ISTITUTO ANATOMICO DI TORINO
diretto dal Prof. C. GIACOMINI

CIRCOLAZIONE VENOSA DEL CAPO

RAPPORTO

FRA LA

CIRCOLAZIONE ENDO ED EXTRA-CRANIANA

AVUTO RIGUARDO ALLE APPLICAZIONI PRATICHE

PEL

DOTT. GIUSEPPE SPERINO
SETTORE CAPO

Tema designato dalla Commissione Esaminatrice per la libera docenza in Anatomia Topografica, conseguita il 21 Giugno 1884

TORINO
TIP. LIT. CAMILLA E BERTOLERO

Dicembre — 1884.

Al Chiariss.mo Prof. Pio Foà
omaggio dell'A.

ISTITUTO ANATOMICO DI TORINO
diretto dal Prof. C. GIACOMINI

CIRCOLAZIONE VENOSA DEL CAPO

RAPPORTO

FRA LA

CIRCOLAZIONE ENDO ED EXTRA-CRANIANA

AVUTO RIGUARDO ALLE APPLICAZIONI PRATICHE

PEL

DOTT. GIUSEPPE SPERINO
SETTORE CAPO

Tema designato dalla Commissione Esaminatrice per la libera docenza in Anatomia Topografica, conseguita il 21 Giugno 1884

TORINO
TIP. LIT. CAMILLA E BERTOLERO

Dicembre — 1884.

ALLA CARA E VENERATA MEMORIA

DEI MIEI ZII PATERNI

GIUSEPPE E FELICITA

CHE ME IN TENERA ETÀ

ACCOLSERO ED EDUCARONO

ALLA SACRA MEMORIA

DELL'AMATO GENITORE

A MIO ZIO

CASIMIRO SPERINO

CHE MI AMA CON AFFETTO DI PADRE

QUESTO TENUE TRIBUTO

DI GRATITUDINE

COMMISSIONE ESAMINATRICE

BRUNO LORENZO, *Senatore del Regno, Professore nella Medicina operativa e nella Clinica chirurgica* — Presidente.

GIACOMINI Cav. CARLO, *Professore nell'Anatomia umana, descrittiva e topografica, Direttore dell'Istituto Anatomico.*

TIBONE Cav. DOMENICO, *Professore nell'Ostetricia teorico-pratica e Clinica ostetrica.*

MO GEROLAMO, *Dott. aggr., Libero Docente nell'Anatomia chirurgica e Medicina operativa, Chirurgo primario nell'Ospedale Maggiore di S. Giovanni Battista e della Città di Torino, Assistente capo universitario addetto alla Clinica chirurgica.*

NOVARO Cav. GIACOMO FILIPPO, *Dott. aggr., Libero Docente nella Patologia speciale chirurgica e Clinica chirurgica propedeutica.*

CIRCOLAZIONE VENOSA DEL CAPO

RAPPORTO

FRA LA

CIRCOLAZIONE ENDO ED EXTRA-CRANIANA

AVUTO RIGUARDO ALLE APPLICAZIONI PRATICHE

In questi tempi, in cui l'attenzione degli Anatomici e dei Medici va sempre più volgendosi sopra il sistema nervoso centrale, e su tutto ciò che vi ha attinenza, è naturale che non siasi dimenticato di studiare il modo con cui queste parti importantissime del nostro organismo ricevono nutrizione per mezzo della corrente sanguigna.

È così che abbiamo visto sorgere interessanti lavori sulla circolazione arteriosa dell'Encefalo, i quali ci hanno dato spiegazione di importanti fenomeni patologici.

Sotto questo aspetto anche i rapporti che esistono fra la circolazione venosa intra ed extra-craniana non devono essere lasciati in disparte, poichè anche dallo studio di essi si possono trarre conseguenze pratiche del massimo valore.

Persuaso di questo asserto, ho intrapreso delle ricerche abbastanza numerose su quest'argomento, delle quali presento i risultati principali, cominciando dai metodi adoperati.

Tecnica. — Anzitutto, per ottenere una buona iniezione venosa del capo, conviene badare alla scelta del cadavere; questi è necessario appartenga ad individuo piuttosto anemico, poichè in quei cadaveri ove scorgonsi gli integumenti del capo lividi, è difficile di riuscire nell'intento.

Anche al sistema di iniezione devesi fare avvertenza. Sono sempre da preferirsi le iniezioni a freddo alle iniezioni a caldo, poichè in queste ultime così facilmente si rapprende la sostanza di iniezione, che è difficile con una delle ordinarie siringhe spingere una seconda volta nuova quantità di materia d'iniezione senza che la

prima siasi già rappresa. In quanto alla massa d'iniezione, dandola a caldo, feci uso di una miscela di grasso, cera, olio essenziale di terebentina e sostanza colorante, ma con tale massa riuscivano bensì iniettati quasi tutti i seni della dura madre ed i grossi vasi venosi del collo, ma pochissimo le vene cerebrali e spinali, malgrado che a questa iniezione ne facessi precedere alcune volte un'altra di acqua calda, in cui veniva solo sospesa la sostanza colorante.

Venendo ora alle iniezioni a freddo, il professore Giacomini mi propose una soluzione satura di pece greca in alcool, alla quale aggiungeva una quantità di farina di frumento per darvi consistenza. Tale soluzione mi diede risultati abbastanza buoni, avendo il vantaggio di solidificarsi presto per l'evaporazione dell'alcool, quantunque abbia pure l'inconveniente, che del resto hanno tutte le gomme resine, di essere molto appiccaticcia e quindi di non lasciar scorrere uniformemente lo stantuffo nel cilindro della siringa.

Io mi servii ultimamente di una miscela di olio di lino ed ossido di zinco, oppure di olio di lino e creta polverizzata, preferibilmente della prima, che colorivo con una soluzione di oltremare in etere solforico od in solfuro di carbonio. Trattandosi di iniettare arterie, non facevo altro che sostituire all'oltremare l'ossido rosso di mercurio. Tale miscela ha il vantaggio di essere molto fine e pastosa, per cui può facilmente passare nei piccoli tronchi e solidificarsi presto, prendendo la consistenza e l'elasticità del caoutchou. Inoltre, i preparati possono subire il processo di conservazione proposto dal Giacomini (1), senza presentare avarie, chè anzi prendono un aspetto elegante.

Con tale sostanza ottenni delle iniezioni venose ed arteriose abbastanza complete e dimostrative (2).

(1) GIACOMINI, *Nuovo processo di conservazione del cervello.*

(2) Nel 1882, volendo iniettare il sistema arterioso del cervello, e specialmente del midollo spinale, mi servii di una soluzione di olio di terebentina ed ossido rosso di mercurio, alla quale feci seguire un'altra iniezione ad alta temperatura di sostanza solidificantesi. Tale iniezione praticai per l'arco aortico, previa la legatura delle iliache e delle ascellari, dopo aver deposto il cadavere per più ore in un bagno caldo, cosa che del resto è sempre necessario fare allorquando si praticano siffatte iniezioni, in cui si ha interesse di avere iniettata una ricca rete vascolare.

Tale preparato della circolazione arteriosa dei centri nervosi è abbastanza dimostrativo, poichè riuscirono iniettate tutte le arterie spinali sia della faccia anteriore che posteriore del midollo, oltre alle arterie del cervello: ed esiste tuttora nel nostro Museo.

Per iniettare poi il sistema venoso del capo, procedetti in due modi. Col primo introducevo il tubo d'iniezione nella giugulare interna di destra, allacciando la giugulare anteriore ed interna di sinistra, che avevo cura di aprire per dar uscita al sangue che veniva spinto fuori dalla materia d'iniezione di ritorno, alla quale chiudevo poscia l'uscita con la chiusura di un robinetto a T.

Aggiungevo inoltre una legatura circolare al collo, per impedire che la massa d'iniezione procedesse per le ricche anastomosi nei grossi tronchi, che a me non importava di aver iniettati.

Col secondo modo invece, dopo avere asportato con tratti di sega una porzione di pochi centimetri quadrati di calotta craniana, in corrispondenza del seno laterale destro, introducevo in quest'ultimo il tubo d'iniezione, dando poscia una legatura di detto seno dietro il punto in cui veniva aperto per l'introduzione del tubo, quindi spingevo la massa d'iniezione a freddo.

Avevo però cura, alloraquando veniva esportato il pezzo di calotta craniana, di legare, o premere, con pinze a torsione, le venule che venivano lacerate talvolta per strappamento, principalmente la vena mastoidea, onde la massa d'iniezione non avesse per questa via a fuoruscire.

Per iniettare poi le vene dei centri ganglionari del cervello, facevo procedere l'iniezione direttamente pel seno retto.

Ho detto poc'anzi che devesi por mente, per riuscire una buona iniezione venosa del capo, alla scelta del cadavere, ma ciò solo non basta; io ebbi sempre cura di tenere la testa in posizione eretta per alcune ore prima di praticare l'iniezione, sia che questa fosse unita al tronco, sia che ne fosse staccata. Nel primo caso ne aprivo le giugulari interne, togliendovi pure i coaguli che ne potevano otturare il lume, e vidi sempre da queste ferite sgorgare abbondante quantità di sangue, il che facilita senza dubbio l'ingresso ed il procedere della massa d'iniezione nei molteplici tronchi venosi. Poscia applicavo il tubo ed il robinetto sia nel primo che nel secondo caso, alla stessa guisa che descrissi superiormente, spingendovi in seguito la mia iniezione, finchè mi veniva accusato dalla mano la resistenza dello stantuffo e ne era respinto.

Sia col primo che col secondo metodo ottenni dei risultati soddisfacenti.

CIRCOLAZIONE INTRA-CRANIANA.

Sistema venoso cerebrale. — Veniamo ora al sistema venoso cerebrale.

Lungi dal voler ridurre ad un unico tipo questo sistema di vene che decorrono alla superficie cerebrale e vi si approfondano più o meno in mezzo alle molteplici scissure, oppure dai centri ganglionari si dipartono per versare il loro contenuto nei seni, mi limiterò a descrivere il risultato delle molteplici mie osservazioni circa il decorso che tengono queste vene per versare il sangue nei seni della dura madre, tanto della base, quanto della volta craniana.

Caratteri delle vene cerebrali. — Le vene cerebrali non corrispondono alle arterie, esse sono molto variabili nel loro decorso ed incostanti nella loro esistenza, quindi riesce difficile il determinare il preciso territorio di vascolarizzazione del sistema venoso, come si fa per l'arterioso; tuttavia, mercè gli studi del Giacomini (1) sulle circonvoluzioni cerebrali, parmi si possa fino ad un certo punto stabilire l'area vascolare destinata a ciascun tronco venoso.

Le vene del cervello essendo di grande calibro ed a decorso superficiale, subito si notano dall'anatomico e si richiede relativamente poca fatica a seguirne il decorso. Le più spiccate particolarità che presentano questi vasi a confronto di quelli delle altre parti del corpo sono: la mancanza di valvole nel loro interno, la lassezza delle loro connessioni coi tessuti circostanti, il loro decorso affatto superficiale e separato da quello delle arterie e la loro terminazione nei rispettivi canali della dura madre, nei quali essi passano in direzione opposta a quella della corrente sanguigna nel vaso che le riceve, e ciò in special modo per quelli che sboccano nella metà anteriore del seno longitudinale superiore. Rydley asserì che una metà degli affluenti del seno longitudinale superiore sboccano dall'avanti all'indietro.

(1) Giacomini, *Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell'uomo*, 1878. — Id., seconda edizione, 1884.

La maggior parte delle vene della convessità degli emisferi cerebrali entrano nel seno longitudinale superiore, ed oltre alla notevole particolarità dianzi osservata, di sboccare cioè nel seno in direzione opposta a quello della corrente sanguigna, passando obliquamente indietro scorrono in questa direzione fra le pareti del seno prima di sboccare in questo, come fa il condotto coledoco nell'aprirsi nella seconda porzione del duodeno e gli ureteri nella vescica.

Ma non solo si osserva questo fatto abbastanza importante; ma alcune di queste vene percorrono buon tratto fra le pagine della dura madre, costituendo vere lacune venose, in rapporto colle granulazioni del Pacchioni, prima di arrivare al seno.

Un fatto degno di nota sul modo di comportarsi di queste vene prima di sboccare nel seno longitudinale superiore si è il seguente, che riscontrai sopra un individuo di 107 anni. A sinistra del seno longitudinale superiore ed alla distanza di quattro centimetri circa dal punto in cui questo si origina e di due centimetri circa dalla parete esterna del medesimo, scorgesi una cospicua vena, la quale decorre dall'avanti all'indietro, ed un po' obliquamente dall'esterno all'interno, fra le pagine della dura madre, ricoperta in qualche tratto da fascetti fibrosi di rinforzo ben distinti, per imboccare poi il seno longitudinale superiore nel punto in cui il terzo medio si unisce al terzo posteriore. Nel suo decorso a destra ed a sinistra riceve alcuni tronchi venosi della convessità dell'emisfero sinistro. Evidentemente, questa vena così disposta fa l'ufficio di un seno accessorio, ed oltre a stabilire un'ampia anastomosi fra queste vene, offre pure una nuova via di deflusso al sangue venoso (Vedi Tav. I).

Piccole masse di tessuto areolare uniscono la pia madre colla dura madre, per un breve tratto attorno alla terminazione di ciascuna di queste vene, talchè una leggiera trazione esercitata sulla dura madre basta a distruggerle.

Questa connessione destò l'attenzione di parecchi antichi anatomici. Rydley le chiama aderenze carnose, *carnous adnescences.*

Vicq d'Azyr le confuse con le ghiandole del Pacchioni. Charles Bell così descrive le connessioni fra le due membrane:

« Questa non è una semplice aderenza della dura madre e pia
» madre, ma una sostanza bianca spugnosa sembra congiungerle e
» saldarle, e quando si distaccano, questa sostanza lascia una specie
» di ruvidezza molle è grassa sulla pia madre ».

Altre piccole rilevatezze od inspessimenti appaiono qua e là lungo la falce del cervello, sopra od in vicinanza delle pareti del seno longitudinale superiore, ma esse non sono costanti nè regolari. Queste

e le altre masse spugnose sopra descritte furono erroneamente comprese sotto il nome di ghiandole del Pacchioni, ma di queste ultime dirò più tardi.

Divisione delle vene cerebrali. — Le vene cerebrali furono dagli anatomici distinte rispettivamente alla loro posizione in vene della convessità degli emisferi (vene cerebrali esterne), vene della faccia interna (vene cerebrali interne), vene della faccia inferiore o della base del cervello (vene cerebrali inferiori).

Le vene della convessità degli emisferi o vene cerebrali esterne variano in numero a seconda dei diversi individui non solo, ma pure da un emisfero all'altro dello stesso individuo.

Sappey (1) e Cruveilhier (2) ne accennano 7 ad 8 per ogni emisfero, il Lower 10 a 15; nei numerosi emisferi che ebbi occasione di studiare, ne numerai sempre 10 a 12 tronchi per ogni emisfero.

Varia pure il loro decorso, se però attentamente le osserviamo pare che siano destinate ad un dato territorio di vascolarizzazione. Così le vene anteriori, destinate specialmente al lobo frontale, potrebbero chiamarsi vene del lobo frontale; le medie, destinate alle circonvoluzioni dell'area motoria, vene dell'area motoria; le posteriori, che occupano parte del territorio del lobo parietale e tutto il lobo occipitale, vene del lobo occipitale; e finalmente quelle che decorrono orizzontalmente in corrispondenza del lobo temporo-sfenoidale, vene orizzontali del lobo temporo-sfenoidale.

Tutte queste vene si anastomizzano fra loro colle loro radici.

Vene del lobo frontale. — Le prime, o vene del lobo frontale, in numero da tre a quattro per ogni emisfero, abbastanza cospicue, con numerose arborizzazioni ed anastomosi fra loro, hanno un decorso ondulato, perpendicolare alla direzione delle tre circonvoluzioni frontali, superiore, media ed inferiore, e raccolgono il sangue del territorio del lobo frontale, per versarlo nel seno longitudinale superiore per uno o più orifizi, dopo aver decorso per un certo tratto tra le pagine della dura madre, costituendo le cosidette la-

(1) Sappey, *Traité d'anatomie descriptive*, tom. II.

(2) Cruveilhier, *Traité d'anat. descript.*

cune venose, contro la quale sono fissate dall'aracnoide. Di questi tronchi venosi, i più anteriori, quelli cioè che si trovano in vicinanza della base del cervello penetrano nel seno, secondo la direzione della corrente sanguigna, mentre gli altri vi penetrano in direzione perpendicolare.

Vene della zona motoria. — Venendo ora alle vene della zona motoria, ordinariamente riscontransene due cospicue con decorso dal basso in alto, flessuoso, quasi seguendo l'andamento delle circonvoluzioni frontale e parietale ascendente. Non è raro il caso di riscontrarne tre, ma in allora sono molto più piccole in volume, e la mediana è molto breve nel suo decorso superficiale, poscia si impegna in mezzo alle scissure.

Il primo di questi tronchi venosi venne descritto da Cruveilhier (1) col nome di grande vena cerebrale anteriore. « Essa sembra nascere dalla Scissura del Silvio di cui ne segue » la direzione, si prolunga obliquamente d'avanti indietro, poi si » ricurva da dietro in avanti sopra la convessità del cervello, de» scrivendo una curva a concavità anteriore, s'accolla alla falce del » cervello, per aprirsi nel seno longitudinale superiore, dopo aver » percorso un tragitto di tre centimetri incirca nello spessore delle » sue pareti. Nel suo decorso, questa vena riceve un gran numero » di branche, di cui le une sono anteriori e le altre posteriori ».

Il Trolard (2) che molto accuratamente studiò queste vene, descrive questa vena, col nome di grande vena anastomotica. Egli così si esprime:

« Quasi sempre dalla parte media del seno petroso superiore » si vede nascere una vena che, traversando da dietro in avanti » la fossa sfeno-temporale, va a sboccare a metà del margine po» steriore della piccola ala dello sfenoide. Varia ne è la sua ori» gine. Non è rado vederla provenire dalla parte anteriore del seno » cavernoso, a lato della vena oftalmica; una volta la vidi na» scere dalla parte posteriore del seno petroso: ella circondava allora » la base della rocca. Nel suo tragitto sulla fossa sfeno-temporale, » essa è contenuta nella dura madre, e forma un vero seno che » incrocia le vene meningee medie e comunica con esse. » Giunta sul margine tagliente dell'apofisi d'Ingrassias, essa si

(1) Cruveilhier, l. c.

(2) Trolard, *Recherches sur l'anat. du sistème veineux de l'encéphale et du crâne.* Thèse, 1868.

» colloca nella Scissura del Silvio, invia alla base del cervello
» un piccolo ramo, che tosto si ripiega, diviene molto voluminoso,
» si dirige in alto d'avanti indietro, va a terminarsi nel seno lon-
» gitudinale superiore verso il terzo posteriore di questo. Essa co-
» munica nel suo tragitto con tutte le altre vene della convessità
» dell'emisfero ».

Ora che mercè gli studi del Ferrier (1), del Giacomini (2), questa area motoria ha acquistato una grande importanza pratica, per l'applicazione del trapano, credo necessario dare una particolareggiata descrizione del decorso di questa vena del Trolard e delle sue più frequenti variazioni.

Vario è il punto di sbocco di questa vena nel seno longitudinale superiore: talora riscontrasi alla sua parte media, talora un po' più posteriormente, rare volte nel terzo posteriore del seno, ed in quest'ultimo caso il suo decorso è segnato da una linea obliqua dall'indietro in avanti fino in corrispondenza della radice della Scissura del Silvio. In tutti i casi essa percorre sempre un'ampia lacuna venosa e si trova in rapporto con le granulazioni del Pacchioni. Il suo decorso non è mai rettilineo, ma onduloso, come d'altronde si presenta quello delle vene cerebrali, ponendosi in rapporto o con la Scissura di Rolando o con la circonvoluzione parietale ascendente, talora ancora posteriormente a questa, nella scissura interparietale, com'ebbi occasione di vederla qualche volta. Appena giunta alla porzione inferiore di questa scissura o di questa circonvoluzione, piega in avanti, formando una curva a concavità anteriore, poscia segue il regolare decorso della branca posteriore della Scissura del Silvio, quindi quello della porzione basilare, sboccando nel seno petroso superiore o nel seno cavernoso, a seconda delle variazioni individuali che possono verificarsi anche sopra gli emisferi del medesimo individuo. Giunta però alla radice della Scissura del Silvio riceve ampie anastomosi dalle radici delle vene frontali inferiori.

Allorquando sbocca nel seno petroso superiore, percorre il tratto esterno della porzione basilare della Scissura del Silvio, finchè si pone nello spessore della dura madre che riveste la fossa sfenoidale, e con direzione dall'avanti indietro e dall'esterno all'interno si apre nella parte media del seno petroso superiore. Talora invece di decorrere fra le pagine della dura madre, si ripiega indietro, for-

(1) Ferrier, *Les fonctions des cerveaux.* Paris, 1878.
(2) Giacomini, *Topografia della scissura di Rolando,* 1878.

mando una curva a concavità posteriore, decorrendo parallelamente alla superficie della circonvoluzione temporale inferiore, finchè va ad incontrare il seno petroso superiore, nel quale si apre.

Alloraquando invece sbocca nel seno cavernoso, percorre tutta la porzione basilare della Scissura del Silvio, ponendosi tra le pagine della dura madre in corrispondenza della faccia inferiore della piccola ala dello sfenoide, costituendo il *Sinus spheno parietalis* (Breschet), *superior sphenoidal sinus* (Ch. Bell), *Sinus alae parvae*, finchè giunge alla parete esterna del seno. Per bene osservare questo decorso conviene sollevare leggermente l'emisfero che si esamina dalla base del cranio su cui poggia, avendo cura di non fare delle forti trazioni, onde non lacerare questa comunicazione della vena coi seni.

Questa grande vena anastomotica del Trolard mette in comunicazione il seno della volta craniana coi seni della base, cioè il seno longitudinal superiore col seno cavernoso o col seno petroso superiore: di più essa si trova ancora in comunicazione colle radici delle vene frontali anteriormente, e posteriormente con quelle della grande vena anastomotica posteriore di Ch. Labbé.

Questa vena descritta da Ch. Labbé (1) « fa comunicare il seno » longitudinal superiore col seno laterale. La comunicazione può » essere diretta od indiretta. Nel primo caso si ha una vena che » si estende dal seno laterale al seno longitudinal superiore, vena » superficiale che si dirige dapprima in alto ed in avanti fino in » vicinanza dell'estremità posteriore della Scissura di Silvio, » poi si riflette per portarsi indietro e raggiungere il seno longi- » tudinal superiore a due cent. circa dal punto di sbocco della » grande anastomotica anteriore di Trolard. Nel suo » insieme la grande anastomotica posteriore descrive un » arco, di cui la convessità guarda in avanti. La metà superiore » dell'arco è sensibilmente parallela alla grande anastomotica » anteriore ed è situata ad uno o due cent. indietro.

« La sopra descritta disposizione è la più rara; ma essa dimostra » la sua grande importanza nel ristabilimento della circolazione dei » seni. Più frequentemente questa grande anastomotica po- » steriore, partendo dal seno laterale, si porta obliquamente in » avanti ed in alto per giungere alla Scissura del Silvio. Ivi, » o sbocca direttamente nell'anastomotica anteriore, o indi- » rettamente per mezzo di una grossa vena, che sembra il pro-

(1) Ch. Labbé, *Archives de phisiologie normale et patologique*. Vol. II, 1879.

» lungamento di questa e che occupa il terzo posteriore della
» Scissura.

« Alloraquando l'anastomotica posteriore è completa, cioè
» si estende dal seno laterale al seno longitudinale superiore, si trova
» ancora un'altra vena che parte dal punto di sbocco delle vene
» cerebrali inferiori nel seno laterale e che si apre nella vena de-
» scritta dal Trolard. Questa vena è, relativamente al calibro
» delle due grandi anastomotiche, poco voluminosa, ma essa
» rappresenta in qualche modo il rudimento della grande anasto-
» motica posteriore che si getta nell'anteriore.

« Sia nell'uno che nell'altro caso, sia che la vena sia completa
» o che essa venga ad unirsi a quella del Trolard, la comunica-
» zione tra il seno longitudinal superiore ed il seno laterale si opera
» sempre per mezzo d'una vena di grosso calibro. Talora la grande
» anastomotica anteriore manca, la posteriore presenta
» allora delle proporzioni considerevoli; essa riceve in avanti una
» grossa vena che occupa la parte anteriore della Scissura del
» Silvio e che sembra rappresentare la grande anastomotica
» anteriore ».

Nelle mie molteplici osservazioni riscontrai solo sempre la porzione superiore di questa vena, cioè il tratto che intercede tra il seno longitudinal superiore e la branca posteriore della Scissura del Silvio. Questo tronco venoso, che talora si presenta anche di calibro cospicuo, ha pure un decorso tortuoso e si pone in rapporto della circonvoluzione parietale superiore; decorrendo poscia frammezzo alla porzione anteriore e posteriore della circonvoluzione parietale inferiore, viene ad incontrare la vena del Trolard, immettendosi in questa.

Altre volte invece imbocca un cospicuo tronco orizzontale costante, del quale dirò fra poco. In tutto il suo decorso si anastomizza colle radici della vena del Trolard e delle vene del lobo occipitale.

Anche essa, come del resto quasi tutte le vene che sboccano nel seno longitudinale superiore, decorre per un buon tratto tra le pagine della dura madre ed in rapporto colle granulazioni meningee prima d'immettersi nel seno.

Ebbi occasione di riscontrare in tutta vicinanza del punto di sbocco delle vene grandi anastomotiche anteriore e posteriore nel seno longitudinale superiore una cospicua anastomosi fra loro a pieno canale, che descriveva una curva colla concavità rivolta verso la scissura interemisferica.

Vene del lobo occipitale. — Le vene posteriori, o vene del lobo occipitale, in numero di tre o quattro, raccolgono il sangue di tutta l'area occupata dalle tre circonvoluzioni occipitali, superiore, media ed inferiore, e della porzione posteriore della circonvoluzione parietale inferiore e con decorso flessuoso dall'indietro in avanti, dall'esterno all'interno, anastomizzandosi fra loro e con quelle della faccia interna degli emisferi del lobo occipitale o triangolare, e della porzione più posteriore del lobo quadrilatero, vanno a versarlo nel seno longitudinale superiore. Anche queste però concorrono ad ingrossare i tronchi delle vene temporo-sfenoidali.

Vene del lobo temporo-sfenoidale. — Queste vene, che occupano nel loro decorso tutta l'area delle tre circonvoluzioni temporali, superiore, media ed inferiore, si raccolgono costantemente in un cospicuo tronco, il quale segue ordinariamente il decorso della scissura temporale superiore, percorrendo una linea orizzontale alquanto flessuosa, giunge anteriormente, in corrispondenza della radice della Scissura del Silvio, dove si congiunge con rami discendenti delle vene frontali, con le radici delle grandi anastomotiche e talora coi tronchi principali stessi, continuando il suo decorso lungo la porzione basilare della Scissura del Silvio, va ad immettersi nel seno cavernoso o nel seno petroso superiore; posteriormente, con decorso molto più flessuoso, si pone in rapporto, in corrispondenza del limite posteriore della scissura temporale inferiore, colla faccia inferiore degli emisferi cerebrali, anastomizzandosi con le radici delle vene del lobo occipitale, e poscia percorrendo un breve tragitto fra le pagine del *Tentorium cerebelli*, si immette nel seno laterale in tutta vicinanza del punto in cui questo cambia direzione.

Sopra quaranta emisferi in parte iniettati, in parte osservati allo stato naturale, riscontrai sempre questa disposizione, ed anzi il Prof. Giacomini, al quale ricorsi più volte per consigli sopra tale argomento, mi richiamò egli stesso l'attenzione sopra questo fatto.

Per mezzo di questa grande vena anastomotica orizzontale, noi abbiamo un'ampia comunicazione del seno longitudinale superiore col seno laterale (V. Tav. III).

Occorre però talvolta di riscontrare superiormente alla precedente descritta, un'altra grande vena anastomotica orizzontale, la quale seguendo il decorso del ramo posteriore (porzione orizzontale) della Scissura del Silvio, si porta, con una

linea obliqua alquanto ascendente, posteriormente, attraversando la porzione posteriore della circonvoluzione parietale inferiore e la circonvoluzione occipitale media, per porsi poi fra le pagine della dura madre per un tratto di tre centimetri circa, a sboccare nel seno longitudinale superiore (V. Tav. II).

In tutto questo suo lungo pecorso riceve delle anastomosi dalle radici delle vene grandi anastomotiche del Trolard e del Labbé, delle vene occipitali e della vena orizzontale.

Per mezzo di questa vena, quando esiste, noi vediamo pure stabilita un'ampia comunicazione del seno cavernoso col seno longitudinale superiore nella sua porzione posteriore.

Da quanto ho esposto sin qui ne emerge che in corrispondenza del punto di divisione delle due radici della Scissura del Silvio, convergono quasi tutte le vene della superficie esterna degli emisferi cerebrali, riscontrando in questo punto due, talvolta tre cospicui tronchi, i quali stabiliscono una diretta comunicazione dei seni della base coi seni della volta craniana.

Anche in questo istesso punto della superficie cerebrale, per rispetto alla circolazione arteriosa, scorgesi il decorso dell'arteria Silviana con le sue molteplici divisioni in direzione diversa, distribuendosi ai lobi frontale, parietale e temporale del cervello.

Vene della faccia interna degli emisferi. — Le vene della faccia interna degli emisferi, o le cerebrali interne, possiamo dividerle in anteriori e posteriori. Le anteriori, molto ramificate, si dirigono in alto attraversando nel loro decorso la circonvoluzione del corpo calloso, la circonvoluzione frontale interna ed il Lobulo Paralolandico, per imboccare direttamente il seno longitudinale superiore, oppure prima costituire un tronco comune con qualche vena della faccia esterna degli emisferi. Di queste, le più anteriori, si anastomizzano colle loro radici con le vene della porzione orbitaria della faccia inferiore degli emisferi cerebrali, ed in corrispondenza del ginocchio del corpo calloso, queste vene cerebrali interne anteriori si riuniscono a pieno canale, quelle di un emisfero con quelle dell'altro, stabiliendo così fra loro un'ampia comunicazione interemisferica.

Labbé, parlando delle comunicazioni che si operano tra gli emisferi, descrive ancora una vena relativamente voluminosa, che fa seguito al seno longitudinale inferiore e che ne sembra il suo prolungamento in avanti. Questa vena, lunga uno o due centimetri, tosto si ricurva portandosi indietro ed in basso, descrivendo una

curva a convessità anteriore, poscia si biforca. Ciascuno di questi due tronchi di biforcazione si porta all'emisfero opposto e si anastomizza colle vene cerebrali interne corrispondenti. Egli la chiama vena interemisferica superiore in opposizione alle vene interemisferiche inferiori, che non sono altro che piccole branche trasversali della basilare anteriore.

Le vene interne posteriori, che decorrono in corrispondenza del lobo quadrilatero e del lobo triangolare, vanno a mettere nel seno retto o nelle vene basilari.

Vene cerebrali inferiori. — Le vene della base del cervello, o vene cerebrali inferiori, possiamo pure dividerle in anteriori, o posteriori, o postero-laterali.

Le anteriori, quelle cioè che decorrono in rapporto colle circonvoluzioni orbitaria e colle olfattive, con direzione dall'indietro in avanti, dall'esterno all'interno, con numerose arborizzazioni, si riuniscono in due o tre tronchi, i quali vanno a sboccare nel punto in cui si origina il seno longitudinale superiore, seguendo questi la direzione della corrente sanguigna nel seno.

Le posteriori, o postero-laterali, si originano con numerose radici, che si anastomizzano con quelle della grande anastomotica orizzontale, dalla faccia inferiore e postero-esterna del lobo temporo-occipitale con decorso tortuoso dall'avanti all'indietro, costituendo talvolta un unico cospicuo tronco, tal'altra due più piccoli i quali, dopo breve decorso tra le pagine del *Tentorium cerebelli,* vanno ad immettersi nella porzione orizzontale del seno laterale.

Altri cospicui tronchi venosi noi vediamo decorrere sulla parte mediana della base del cervello, e per la profondità in cui decorrono, per ben metterle in evidenza, conviene esportare il cervelletto, recidendo i peduncoli cerebrali nel punto in cui questi si impegnano al disotto del ponte di Varolio. Tutti questi cospicui tronchi convergono verso il seno retto. Quivi riscontransi le due vene di Galeno, costituite da tre vene che convergono tutte al foro di Monrò. Esse sono: la vena del setto lucido, e della porzione riflessa del corpo calloso, la vena del corpo striato, la vena dei plessi coroidei. Questa, non solo trae origine dalle venule della pia madre, ma in corrispondenza dei peduncoli cerebrali, riceve un tronco che proviene da una vena basilare.

Così costituite, queste vene di Galeno procedono nello spes-

sore della tela coroidea, avvicinandosi sempre più alla linea mediana, per riunirsi poi il più sovente in un tronco unico, o piuttosto in una vera ampolla, che sbocca nel seno retto. In tutto il loro decorso ricevono poi ancora cinque o sei rami collaterali. Due o tre provengono dalla faccia inferiore del corpo calloso, dai ventricoli laterali, dall'appendice sfenoidale, due altri dal corno d'Ammone e dallo sperone di Morand; dirigendosi d' avanti indietro, passano dietro i pilastri posteriori della volta, e tutti vanno a terminare nelle vene di Galeno.

Riunite in un tronco comune, ricevono poi ancora il più sovente una vena cerebellare superiore e le vene basilari. Questo cospicuo tronco, prima di gettarsi nel seno retto, forma una ampia comunicazione tra le due metà del sistema venoso centrale.

Fra le vene della faccia inferiore cerebrale, dobbiamo ancora notare la vena basilare anteriore illustrata da Trolard (1) e Labbé (2): si origina con piccole radici dallo spazio perforato anteriore, anastomizzandosi in avanti con quelle delle circonvoluzioni olfattive ed orbitaria, e lateralmente colla grande anastomotica, secondo i sopracitati autori, e con quella del lato opposto, formando così una nuova comunicazione tra il sistema venoso dei due emisferi, poi si ripiega indietro, passa sopra la parte anteriore dell'esagono del Villis, poscia sotto la benderella ottica, circonda il peduncolo cerebrale, all'interno delle arterie, ed infine, riunendosi alla vena basilare posteriore, va a gettarsi sia nel seno retto, sia nel tronco delle vene di Galeno. Indietro ed immediatamente al disopra del margine superiore della protuberanza anulare, si distacca una piccola vena che si anastomizza con quella del lato opposto, costituendo così un vero cerchio venoso incluso nell' esagono del Villis; formando una larga via di comunicazione di un emisfero coll'altro e nel medesimo tempo legando per mezzo della grande anastomotica anteriore le vene cerebrali superiori alle inferiori.

Aggiungiamo ancora che passando questa vena basilare anteriore a livello dei peduncoli cerebrali, essa riceve la branca di origine della vena dei plessi coroidei ed un'altra branca che decorre sulla protuberanza anulare.

Dal modo di comportarsi di queste vene di Galeno, noi

(1) Trolard, Tesi citata, 1868.
(2) Ch. Labbé, *Archives de phisiologie*, 1879.

vediamo che il seno retto è il più cospicuo confluente venoso, e riceve il sangue delle parti profonde del cervello.

Parlando delle vene della faccia interna degli emisferi cerebrali accennai alle comunicazioni che si operano tra questi, per mezzo delle vene interemisferiche. È questo un carattere speciale della circolazione venosa cerebrale poichè « la circolazione arteriosa » di un emisfero è indipendente da quella dell'altro e le arterie » cerebrali dei due lati al di fuori del circolo di Villis non hanno » anastomosi fra loro. In rari casi però trovasi che l'arteria cere- » brale anteriore dopo la sua comunicante, può dare rami abba- » stanza cospicui, i quali si recano all'emisfero opposto cui essa » appartiene, e ciò senza che vi esista anomalia alcuna nel suo » volume che valga a spiegare questo fatto » (1). Questa disposizione venne osservata dal Giacomini due volte.

Vene del cervelletto. — In quanto alle vene che decorrono sulla superficie del cervelletto, già abbiamo accennato come la vena cerebellare anteriore e superiore si apra nelle vene di Galeno al momento in cui queste, riunite in un unico tronco, stanno per sboccare nel seno retto.

La vena cerebellare mediana superiore si porta dal basso in alto tra la valvola del Vieussens ed il verme superiore del cervelletto, e viene ad aprirsi nell'estremità anteriore del seno retto.

Le vene cerebellari laterali ed inferiori molto voluminose, nascono dalla faccia inferiore del cervelletto e formano due o tre tronchi che occupano la grande circonferenza dell'organo e vengono ad aprirsi nella porzione orizzontale del seno laterale, attraversando la parete inferiore di questo seno.

Sempre però una vena cerebellare laterale anteriore che si porta dal basso in alto, sotto la piccola circonferenza del *Tentorium cerebelli*, dietro il nervo trigemino, sbocca nel seno petroso superiore. Le vene provenienti dalle parti laterali della protuberanza anulare vanno a mettere nell'estremità anteriore di questo seno.

(1) GIACOMINI, *Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell'uomo.* — Seconda edizione, 1884, pag. 183.

SENI DELLA DURA MADRE.

Tutto il sangue venoso dell'encefalo, di gran parte del diploe delle ossa craniane, delle meningi, vien raccolto da canali o seni situati nello spessore della dura madre per essere scaricato nelle vene giugulari profonde.

Questi seni o canali della dura madre furono già descritti con notevole accuratezza da Galeno (1), e Vesalio, in tempi relativamente moderni, contraddisse la descrizione di Galeno, asserendo che i seni ricevono tanto vene quanto arterie, e che dalle arterie vien trasmessa ai seni una pulsazione. Questo errore di Vesalio fu confutato da Fallopio, ma fu fatto rivivere ed adottato da Vieussens, Wepfer ed altri anatomici di quei tempi, i quali furono ingannati dalla facilità colla quale i liquidi passano dalle arterie nei seni.

Devesi certamente alle minute ed accurate dissezioni di Albino ed alle osservazioni microscopiche di Lieuwenhoek la risoluzione del problema, e l'aver stabilito le origini delle vene dai capillari che esistono alla terminazione delle arterie.

Questi canali venosi si caratterizzano per il loro decorso e per la loro costituzione. Hanno un decorso rettilineo, mentre che le vene cerebrali hanno un decorso tortuoso, sono come queste sprovviste di valvole, circostanza che favorisce la libera circolazione sanguigna, cosicchè le iniezioni possono facilmente procedere, iniettando sia i seni che le vene. Nelle loro pareti troviamo l'assenza di fibre muscolari e la scarsità di fibre elastiche: troviamo però nel loro interno la presenza di alcuni cordoni tendinei, di fascetti fibrosi, incostanti per numero e per direzione, che attraversano il lume del vaso, occludendolo assai incompletamente. Si riscontrano pure nel loro interno alcune escrescenze o granulazioni del Pac-

(1) *Histoire de l'anatomie*, par THOMAS LAUTH, 1815.

chioni. Troviamo inoltre una direzione opposta di una gran parte delle vene principali che vi affluiscono.

Questi canali a sangue nero sono collocati nello spessore della dura madre, membrana resistente, inestensibile e tesa, restano costantemente beanti, e ricevono i rami secondari che provengono dalle diverse regioni del cervello, come già dissi, a ritroso della corrente sanguigna principale, sicchè il circolo rimane alquanto ritardato, e lo sgorgo delle vene affluenti più difficile. Però la rigidità di questi seni è condizione assai opportuna, perchè la circolazione sanguigna si mantenga costante ed uniforme, e possa provare la benefica influenza dei movimenti della respirazione, per una maggiore celerità della corrente.

I seni sono rivestiti di uno strato di cellule endoteliali, all'infuori di questo esiste uno straterello sottile di fibre elastiche longitudinali, mentre il rimanente spessore delle loro pareti è formato dalla dura madre. Nel maggior numero di questi canali una parte della circonferenza del vaso si trova in rapporto coll'osso, che è scavato per riceverne il seno.

Lo strato di fibre della dura madre è pure disposto longitudinalmente, mentre uno strato circolare circonda queste fibre. Esistono però variazioni individuali e locali nella struttura delle pareti di questi seni, il che certamente ha un interesse grandissimo nello stabilire la loro resistenza.

Una notevole particolarità interna consiste nell'esistenza delle così dette *Chordae Willisii*, che attraversano il lume di alcuni di questi canali, ad esempio, il seno longitudinale superiore, il seno laterale ed il seno cavernoso. Nel seno longitudinale superiore queste *Chordae* costituiscono dei cordoni tendinei abbastanza consistenti, mentre negli altri seni hanno una consistenza più cedevole ed un colore rossiccio. Nei seni cavernosi, nell'interno del lume del vaso e dalle così dette *Chordae Willisii*, sporgono dei piccoli prolungamenti claviformi che misurano mezzo mm. a due mm., la cui presenza può influire certamente sulla circolazione del sangue. Questi seni della dura madre comunicano tra loro, in modo che il sangue può facilmente fluire dall'uno all'altro seno. Essi sono disposti sopra due piani reciprocamente perpendicolari, l'uno superiore, mediano e verticale e situato nello spessore della falce del cervello, ed è costituito dai seni longitudinali e dal seno retto, l'altro inferiore, orizzontale, ed è formato dai seni della base del cranio. Il sistema dei seni superiori viene a sboccare in quello dei seni della base per un

unico orifizio che corrisponde al *Torcular Hierophili*, dimodochè un disturbo circolatorio, quando quest'ultimo sistema è ingorgato, dovrà trasmettersi fatalmente al sistema superiore, se non vi esistessero delle speciali vie di deflusso. Queste vie permettono infatti ai seni verticali di versare la quantità di sangue in eccedenza, in un punto vicino al golfo della vena giugulare, senza passare per i seni laterali.

Inoltre si trovano ancora nella dura madre altre vene di minore importanza, che riuniscono i seni fra loro, quindi la circolazione dei seni si opera per l'intermezzo di vene della dura madre e delle vene anastomotiche.

Venendo ora a studiare i diversi seni, dobbiamo prendere per punto di partenza il *Confluens sinuum*, o *Torcular Hierophili, lacuna, platea, laguncula, pelvis, polmentum, tertia vena,*... detto così diversamente dagli anatomici antichi, al quale la gran massa del sangue intracraniana è condotta, prima che essa prenda il suo corso in basso, attraverso i fori d'uscita alla base del cranio.

Questa cavità sta situata sull'*Eminentia cruciata* ed è il punto di riunione dei seni laterali e retto, occipitale e longitudinale superiore.

Esso forma una cavità irregolare, le cui pareti sono congiunte da fasci di Corde del Villis.

Gli antichi anatomici non conoscendo la vera direzione del sangue circolante, credevano che i liquidi vitali, prima di passare nel cervello, quivi soggiornassero per essere sottoposti a certi processi misteriosi di elaborazione, mediante i quali fossero specialmente preparati per la nutrizione di questo importante organo.

Galeno così si esprime (1): « Coeuntes autem in vertice capitis, » quae sanguinem deducunt meningis duplicaturae, in locum quen- » dam vacuum quasi cisternam (quem sane ob id ipsum Hierophilus » torcular solet nominare), inde velut ab arce quadam omnibus » subjectis partibus vivos mittunt; quarum numerum nemo facile » dixerit, quod partium nutriendarum numerus sit infinitur ».

Seno laterale. — *Sinus lateralis; S. transversus* (Henle); *S. sigmoideus* (Weber); *S. tentorii posterior.* — Questo seno comincia alla protuberanza occipitale interna, e con un decorso orizzontale corre dall'interno all'esterno lungo la parte trasversale della linea crociata del lato corrispondente; lasciando l'osso occipitale, esso passa sull'angolo inferiore posteriore dell'osso parietale, e da questo sulla su-

(1) Galeno, *De torcular*, cap. VI.

perficie interna della porzione mastoidea del temporale, per solcare una seconda volta l'osso occipitale alla superficie superiore del processo giugulare. Passando nel foro giugulare, esso ivi si congiunge col seno petroso inferiore e col seno marginale per costituire la vena giugulare interna. La porzione trasversale del seno vista in sezione presenta la forma di un prisma triangolare di cui la base sarebbe collocata nel solco che ne designa il decorso, poichè esso trovasi posto fra le pagine del *Tentorium cerebelli*. Nella restante parte del suo decorso esso si trova sotto la dura madre, e la sua sezione trasversale è di forma circolare. Il diametro di questo canale è considerevole, raggiungendo 8 a 10 mm. secondo Krause.

Questo seno laterale va però soggetto a molte variazioni. Avvi sovente una grande ineguaglianza nei due lati; il destro è generalmente più ampio. In 512 crani da me accuratamente esaminati riscontrai 269 volte il solco destro più ampio del sinistro e più marcato (in questi casi il sinistro presentava solo un terzo di ampiezza del destro), 78 volte il sinistro più ampio del destro, e 164 volte ne riscontrai la stessa uguaglianza, più un caso in cui i due solchi laterali erano appena accennati, ed il solco longitudinale si continuava direttamente nei solchi occipitali posteriori, che erano quindi marcatissimi. Non solo riscontrai questa frequenza di maggiore sviluppo a destra, ma in questi casi osservai pure la maggior lunghezza a destra, continuandosi il solco longitudinale direttamente nel solco laterale destro con una deviazione più o meno in alto dell'eminenza crociata.

Di più nei 269 casi, in cui riscontrai questo maggiore sviluppo, notai pure quasi sempre una maggior ampiezza del foro lacero posteriore, come risulta dalle tavole che vanno unite al presente lavoro.

Knott (1) dice di aver riscontrato la quasi completa assenza del seno laterale, esistendo solo un piccolo canale venoso di 1 mm. e 1|2 di diametro che ne seguiva il corso fino al foro mastoideo, al di là del quale esso scompariva; ed in 4 casi sopra 44 da lui osservati, il seno longitudinal superiore passava direttamente nel seno laterale destro, il quale pareva essere una continuazione diretta dell'altro. Lieutaud ricorda pure un caso di assenza completa del seno laterale sinistro fino al solito punto di sbocco del seno petroso superiore, e la continuazione di questo ultimo con alcune vene tributarie formava la parte inferiore del seno laterale diminuito.

(1) J. T. Knott, *Cerebral sinuses and their variations.* — Journal of Anatomy, etc., 1881.

Entrambi i seni laterali possono essere piccoli, e la maggior parte del sangue esser condotta lungo i seni occipitali e marginali al foro giugulare per raggiungere la vena giugulare interna.

Henle e Knott ricordano questa anomalia.

Nelle 30 teste da me osservate allo stato fresco, riscontrai un caso in cui, mentre il seno longitudinal superiore si continuava direttamente nel seno laterale destro, quest'ultimo nella sua porzione orizzontale e per un tratto di due cent. e mezzo si presentava diviso in due canali da un setto fibroso, quindi in questo caso il seno era sdoppiato. Knott ed Hallet (1) ne riportano pure ciascuno due casi.

Il seno laterale riceve quindi il sangue portato dal seno longitudinal superiore, dal seno retto, dai seni occipitali posteriori, dal seno petroso superiore, dal seno petroso inferiore (2), dalla vena grande anastomotica orizzontale, dalle vene postero-laterali della base del cervello, dalle vene cerebellari laterali ed inferiori, da una o più grosse vene mastoidee.

Oltre a questi canali tributarii del seno laterale esistonvi ancora dei rami accessorii.

Emissarium occipitale. — Questo canale venoso passa per la protuberanza occipitale, comunicando esternamente colle vene occipitali esterne ed internamente col *Torcular Hierophili* o direttamente col seno laterale destro o sinistro.

Decorre sempre questo canale obliquamente in mezzo ai tavolati dell'osso occipitale dal basso in alto e si anastomizza con le vene diploiche, presentando in tal modo la più pronunciata comunicazione sopra descritta. Variano in numero ed in calibro questi canali, come pure possono mancare.

Sopra i 512 crani esaminati, 226 presentavano uno o più di questi canali venosi abbastanza sviluppati, i quali si aprivano o nel solco laterale destro o sinistro, od all'eminenza crociata; 247 presentavano molteplici forellini, dei quali alcuni permettevano l'introduzione di una setola, ma non potevasi bene scorgere la loro apertura interna; 39 mancavano completamente. Helch (3) descrive ancora un seno accessorio, il quale, partendo dalla fessura sfenoidale indietro, attraversa il margine superiore della porzione petrosa

(1) *Med. Times*, 1848.

(2) Secondo Cruveilhier.

(3) Helch, *Beiträge zur Pathol. Anat.*, 1880.

del temporale al disotto del *Tentorium cerebelli*, e al disotto del seno petroso superiore, col quale si anastomizza; si porta quindi indietro sulla superficie inferiore del *Tentorium* stesso, per raggiungere il seno laterale, nel quale sbocca. Anteriormente esso comunica con alcune delle vene dell'orbita. Alloraquando esistesse questo seno accessorio, si avrebbe certamente aperta una nuova via di comunicazione fra il sistema venoso intra ed extra-craniano.

Così pure il Verga (1) col nome di *Vena aberrans* descrive un canale di comunicazione fra il seno cavernoso, oppure la vena oftalmica in avanti ed il seno laterale sinistro posteriormente.

Knott descrive pure il vaso del Verga, ma che però trovò solo una volta a destra.

Sinus ophthalmo petrosus (Hyrtl). — Con questo nome l'Hyrtl descrive un piccolo seno accidentale che passa dall'avanti indietro della fessura sfenoidale sopra la superficie interna della grande ala dello sfenoide e la superficie anteriore della porzione petrosa del temporale per finire nel seno laterale. Qualche volta esce dal cranio attraverso il foro ovale, ed in altri casi esso comunica colle vene meningee medie. Come ben si scorge, sia colla vena del Verga, che col seno dell'Hyrtl, quando esistono, il sangue ha una via di scarico dall'interno all'esterno del cranio.

Un'altra comunicazione ancora abbastanza frequente fra il sistema venoso endo ed extra-craniano, e che non trovo ricordata dagli autori di parecchi trattati di anatomia, si è quella che si opera per mezzo del *Sinus squamoso petrosus* di C. Krause, *Sinus petroso squamosus* di Luschka, *petrosus anterior* di Ch. Bell. Questo piccolo vaso occupa l'angolo fra le porzioni squamosa e petrosa del temporale, e sbocca pure nel seno laterale, dopo aver incrociata l'estremità posteriore del margine superiore della porzione petrosa, oppure dopo aver attraversato un piccolo canale in quest'ultima. Anteriormente esso perfora la porzione squamosa del temporale un po' al disotto della radice dell'apofisi zigomatica, oppure questa stessa apofisi per comunicare con le vene temporali profonde. Talvolta comunica con un piccolo seno accessorio che passa per un canale nell'osso, conducendo dalla parte inferiore del solco trasversale dell'osso occipitale al foro mastoideo (2).

In alcuni mammiferi è normale l'esistenza di un canale detto

(1) VERGA, *Annali univ. di med.*, 1856.
(2) OTTO, *Seltene Beobachtungen*, 1824.

temporale che sarebbe il corrispondente del sopradescritto (1). Knott dice di aver riscontrato tale vaso 7 volte d'ambo i lati sopra 44 casi esaminati, 19 volte da un solo lato. Fra gli esempi unilaterali, 11 li ebbe dal lato sinistro e 8 dal lato destro.

Nei 512 crani da me esaminati riscontrai abbastanza sovente la presenza di questo canale, ma non tenni calcolo del grado di frequenza.

Seno longitudinale superiore. — *Sinus longitudinalis superior; S. sagittalis superior, falciformis superior; S. triangularis.* — Questo seno corre dal foro cieco anteriormente alla protuberanza occipitale interna. Negli individui giovani attraverso il foro cieco esso comunica con le vene delle fosse nasali; questa comunicazione ordinariamente è interrotta negli adulti. Sappey (2) nega assolutamente l'esistenza di tale comunicazione. Cruveilhier (3) non ne fa cenno. Trolard (4) e Labbé (5) dicono di non aver mai riscontrato nelle loro osservazioni tale comunicazione. Io conservo uno stupendo esemplare di tale comunicazione, e basta gettare lo sguardo sopra la Tav. IV, che rappresenta fedelmente il preparato anatomico, per convincersi di questo fatto.

Hyrtl ammette tale comunicazione, che dice farsi per il *Porus cranio nasalis.*

Una tale comunicazione ha certamente la sua importanza pratica, e ne diremo in seguito.

Questo seno nel suo decorso occupa il piano mediano del cranio, correndo indietro fra le pagine della dura madre, che si separano per accoglierlo, lungo la cresta frontale, solco frontale, sutura sagittale ed il ramo superiore della linea crociata. Il lume di questo seno ha forma triangolare con la base leggermente concava, che guarda in alto, ed il suo diametro che misura 1 mm. ad 1 1|2 mm. in corrispondenza dell' apofisi cristagalli, raggiunge fino 11 mm. nell'estremità sua posteriore. Questo diametro però va soggetto a molte variazioni. In alcuni casi si può trovare un secondo piccolo seno fra le pagine della falce immediatamente sotto al seno lon-

(1) Otto, *Nov. Act. Accad. Caes. Leop. Carol.*, 1826.

(2) Sappey, *Traité d'anat. descriptive.*

(3) Cruveilhier, *Traité d'anat. descriptive.*

(4) Trolard, *Recherches sur l'anat. du système veineux de l' encéphale et du crâne*, 1868.

(5) Labbé, l. c.

gitudinale superiore, oppure questo trovasi diviso nel suo decorso da un sepimento orizzontale, precisamente come puossi riscontrare talvolta nel seno laterale, ed in allora questo seno longitudinale superiore così disposto, in sezione trasversale, presenta la porzione superiore di forma quadrilatera, la inferiore triangolare. Malacarne chiama una tale disposizione col nome di seni subalterni.

Knott (1) dice pure di averne riscontrato un caso, il quale però presentava tale disposizione solo nella metà posteriore del seno. Non sempre il seno longitudinal superiore segue la linea mediana del cranio, chè anzi, come si osserva più sovente, esso prima della sua terminazione passa un po' da un lato, per raggiungere uno dei seni laterali, più solitamente quello del lato destro.

Nei 512 crani da me esaminati, riscontrai la posizione del solco, che segna il corso del seno longitudinale superiore, occupare per quanto possibile esattamente la linea mediana in 130 casi; in 269 casi deviava completamente a destra, terminando all'estremità posteriore nel solco laterale destro; in 78 casi deviava completamente a sinistra, terminando nel solco laterale sinistro; in 34 casi il solco longitudinale superiore si divideva più o meno in alto al disopra dell'eminenza crociata in tutta vicinanza dell'apice dell'osso occipitale, per continuarsi separatamente nei rispettivi seni laterali; in un caso solo il solco longitudinale si continuava direttamente nei solchi occipitali posteriori, che erano marcatissimi ed i solchi laterali poco marcati, ed il laterale destro meno ancor del sinistro, ed il foro lacero posteriore sinistro più ampio del destro.

Di questi 512 crani esaminati, 6 appartenevano ad individui di razza negra, nei quali riscontrai tre volte una deviazione a destra, una volta a sinistra, e due volte il più possibilmente mediano; 13 appartenevano a microcefali e semi-microcefali, e di questi 9 volte questo solco era mediano, 3 deviavano a destra, una volta una divisione in alta marcatissima. Un focomelo presentava una deviazione a destra in alto molto spiccata, tutti gli altri appartenevano ad individui delle diverse provincie d'Italia: e fra questi alcuni di pazzi e delinquenti.

In altri 30 crani esaminati allo stato fresco osservai 11 volte la deviazione del seno longitudinal superiore a destra presentandosi più ampio, 7 volte a sinistra, 8 volte la direzione quasi mediana, 4 volte la divisione del seno longitudinal superiore in alto. Allor-

(1) Knott, l. c.

quando si presentava la deviazione a destra od a sinistra, oppure la divisione in alto, molto frequentemente appariva una solcatura ben manifesta sopra il lobo occipitale del cervello, depressione questa certamente dovuta al decorso del seno in corrispondenza di questa località.

Knott nelle sue osservazioni trovò pure questa frequenza di deviazione a destra del seno longitudinale superiore.

Da tutti questi dati ne emerge che la direzione mediana di questo solco longitudinale, che gli autori chiamano normale, si presenta con minor frequenza, e che invece si potrebbe dire normale la deviazione a destra e poscia per ordine di frequenza la direzione quasi mediana, quindi la deviazione a sinistra, e per ultimo la divisione di questo solco più o meno in alto sopra l'eminenza crociata. Come già dissi parlando del solco laterale, oltre alla frequenza della deviazione a destra, troviamo pure un maggior sviluppo del solco laterale destro, come pure prepondera in ampiezza il foro lacero posteriore destro sul sinistro.

Prendendo ad esame la faccia inferiore della base del cranio, e portando lo sguardo sopra i fori laceri posteriori, si potrà subito dire con tutta certezza dalla diversa ampiezza di questi fori, se vi esiste una deviazione del solco longitudinale superiore a destra oppure a sinistra, oppure se il solco decorre quasi sulla linea mediana. Dalla maggior frequenza della deviazione a destra del solco longitudinale, dalla maggior ampiezza del solco laterale destro e del foro lacero posteriore destro, ne viene che resta facilitato a destra il deflusso del sangue venoso verso il cuore.

Esaminando ancora le grosse vene del collo, si vede che la giugulare interna destra è più voluminosa della sinistra, e forma, continuandosi nel tronco brachiocefalico destro, una linea quasi verticale, sul prolungamento della quale trovasi la vena cava superiore, dimodochè il sangue di ritorno al cuore cade, per così dire, a picco nell'orecchietta destra.

La giugulare interna sinistra invece, più piccola che la destra, sopratutto alla sua parte superiore, viene a sboccare in basso nel tronco brachiocefalico in una direzione pressochè perpendicolare.

Quindi a sinistra non esiste che una circolazione, per così dire derivativa e sempre più difficile.

Così a sinistra queste vie suppletive possono acquistare un volume più considerevole che a destra. Così pure le vene vertebrali e le meningee medie sono pure sovente più sviluppate a sinistra che a destra.

Il seno longitudinale superiore può mancare completamente, e Portal ne accenna un caso (1).

È questa certamente un'anomalia molto rara.

Nei 512 crani non riscontrai mai la mancanza del solco longitudinale, come pure nelle 30 teste a fresco esaminate.

Osservai 34 volte sopra 512 crani, e 4 sopra 30 teste a fresco, la biforcazione del seno longitudinale superiore più o meno in alto sopra la eminenza crociata, od in tutta vicinanza dell'angolo superiore dell'osso occipitale; ogni ramo seguendo quasi il margine corrispondente della sutura lamdoidea fino alla congiunzione dell'osso temporale dove esso sboccava nel seno laterale. Malacarne riporta un caso di tal genere di biforcazione.

Nel nostro Museo esiste pure un esemplare di tale biforcazione, preparato dal compianto Professore De-Lorenzi. Il fatto poi che osservai in seguito a questa biforcazione, si fu che il calibro dei solchi laterali era quasi sempre uguale; rare volte riscontrai più sviluppato il sinistro od il destro, come appare dalle tavole da me compilate.

Al seno longitudinale superiore fanno capo la vena del foro cieco, quasi tutte le vene della faccia esterna ed interna degli emisferi cerebrali, qualche venula della dura madre, le vene meningee medie, le vene sottocutanee, che stabiliscono una comunicazione tra il sistema venoso intra ed extra-craniano, od emissarie del Santorini, le vene diploiche.

Seno longitudinale inferiore. — *Sinus longitudinalis inferior; S. sagittalis inferior vel minor; S. falciformis inferior, vena longitudinalis inferior.* — Questo seno, considerato ancora da qualche anatomico come una vena, merita più propriamente il nome di seno, ed incomincia ad una varia distanza dall'estremità anteriore della falce del cervello e corre indietro fra le pagine di questo prolungamento della dura madre, finchè raggiunge il margine anteriore del *Tentorium cerebelli*, dove si apre nel seno retto.

Knott dice di aver visto un caso in cui questo seno, invece di passare nel seno retto, si ripiegava in alto fra le pagine della falce, per finire nel seno longitudinale superiore, a due centimetri di distanza dalla protuberanza occipitale esterna.

In tale caso il seno longitudinale inferiore non sarebbe stato altro

(1) Portal, *Cours d'anat. méd.*

che un diverticolo del seno longitudinale superiore, come è normalmente un prolungamento, un diverticolo potente del seno retto.

Quando un ostacolo ritarda per un istante la circolazione nel seno retto o nei laterali, il sangue delle vene di Galeno continuerà ad affluirvi perchè passerà nel seno longitudinale inferiore.

Trolard dice che questo seno non riceve delle vene cerebrali. Labbé invece, come già dissi, descrive una vena, che egli chiama interemisferica superiore, sia per la sua posizione, sia per la sua importanza nel ristabilire la circolazione tra gli emisferi cerebrali.

Talora riscontransi delle anastomosi che si portano dal seno longitudinale superiore nell'inferiore, e queste servono certamente a ristabilire la circolazione, quando venisse interrotta, nel seno longitudinale superiore.

Quindi per mezzo del seno longitudinale inferiore è assicurata la circolazione delle vene di Galeno; quella delle vene che sboccano nel seno longitudinale superiore è pure assicurata per la comunicazione di questi vasi con le cavità del Pacchioni. Se il sangue venoso subisce un ritardo nel seno, esso passa nelle cavità e di là nei canali venosi, sia direttamente quando esse presentino degli orifizi, sia indirettamente per mezzo delle vene meningee che comunicano sempre col tessuto diploico.

Seno retto. — *Sinus rectus; S. quartus* (Galeno); *S. perpendicularis* (Haller); *internal Sinus* (C. Bell); *S. obliquus; S. tentorii medius* (Weber). — Questo seno si forma per la confluenza del seno longitudinale inferiore colla grande vena di Galeno (*Vena magna Galeni*); corre indietro ed in basso per sboccare nel *Torcular Hierophili*, o, come osservasi più sovente, svoltare un po' verso un lato per passare in uno dei seni laterali.

Ch. Bell così ne descrive la sua terminazione:

« Esso sbocca per lo più con un'apertura ovale formata da so-
» lidi fasci fibrosi nel seno laterale sinistro, anzichè nel punto di
» comunicazione dei tre grandi seni ».

Knott lo vide sboccare nel seno laterale sinistro 26 volte sopra 44, trovò mancare una volta completamente questo seno, la vena di Galeno ed il seno longitudinale inferiore si incontravano al margine anteriore del *Tentorium* come normalmente, ma la loro fusione aveva luogo solo per la lunghezza di un centimetro circa.

Dal qual punto scorrevano in basso tre vene, una fra i foglietti della falce si ripiegava tosto per raggiungere il seno longitudinale

superiore ad un centimetro sopra il *Torcular Hierophili*, mentre le altre due giacevano fra i foglietti del *Tentorium* dal lato sinistro dell'attacco alla falce, una delle quali sboccava nel seno laterale sinistro ad un centimetro al di là del margine della falce, la terminazione della più esterna era più lontana di un centimetro dalla linea mediana. La sezione trasversale del seno retto in qualsiasi parte della sua lunghezza presenta una forma triangolare colla base in basso e l'apice in alto, la base formata dal *Tentorium* stesso, l'apice dal divaricarsi delle pagine della falce. Il diametro è di tre a quattro mm. nella maggior parte della sua lunghezza, ma è però molto variabile.

Fanno capo ad esso le vene cerebrali interne posteriori, le vene di Galeno, la vena cerebellare superiore, le vene basilari, la cerebellare media.

Seno sfeno-parietale. — *Sinus spheno-parietalis* (Breschet); *S. alae parvae, superior sphenoidal Sinus* (Ch. Bell). — Questo canale a sangue nero, che spesso viene ommesso nei trattati di anatomia, esiste sempre, sebbene molto variabile nel suo calibro. Esso nasce da una delle vene meningee, ed è la continuazione della grande anastomotica del Trolard e della grande anastomotica orizzontale, come già dissi, all'estremità esterna della piccola ala dello sfenoide, passa indentro coperto da quest'ultima, per terminarsi nel seno cavernoso. Questo seno riceve molti rami venosi delle ossa del cranio, della dura madre e le vene diploiche del temporale.

Seno cavernoso. — *Sinus cavernosus, receptaculum, S. caroticus* (Rektorzik); *confluens sinuum anterius; S. spheno-parietale* (Cruveilhier). — Rydley così descrive questo seno: « Un altro seno io scopersi » iniettando le vene, il quale corre attorno alla ghiandola pituitaria, » sulla sua faccia superiore, anteriormente fra la duplicatura della » dura madre, posteriormente fra la dura madre e la pia madre, è » poi teso un po' lassamente sopra la stessa ghiandola sottoposta, » trovasi lateralmente in una specie di canale formato in alto dalla » dura madre e dall'arteria carotide da ogni lato esterno della ghian- » dola, la quale, essendo attaccata alla dura madre superiormente » ed inferiormente alla base del cranio, lascia solo un piccolo in- » terstizio fra questo e la ghiandola ».

Questo seno, di aspetto irregolare, è dunque racchiuso fra le pagine della dura madre sui lati del corpo dello sfenoide, immediatamente sopra la radice della grande ala, è attraversato da trabecole

fibrose, da alcune delle quali pendono dei prolungamenti villosi, natanti nella corrente venosa. Una particolarità di questo seno si è che, fra le pagine della parete esterna sono racchiusi il patetico, la branca oftalmica del Villis e l'oculo motore comune; mentre nella cavità ed a contatto della parete interna vi si trova la carotide ed il nervo oculo motore esterno, e sono separati dalla corrente sanguigna della tonaca interna del seno.

Santorini cita un caso di completa mancanza di questo seno; nelle mie osservazioni mai mi venne fatto di riscontrare tale mancanza, solo osservai qualche volta esser molto ridotto in volume. Questo seno riceve per la sua parte inferiore molte vene, che stabiliscono una larga comunicazione con le vene anteriori della base del cranio e più particolarmente col plesso venoso pterigoideo.

Fanno capo ad esso sovente la grande anastomotica del Trolard e la grande anastomotica orizzontale. Nuhn, sotto l'aspetto d'una vena emissaria, descrive un affluente accessorio che passa per il foro grande rotondo col nervo mascellare superiore. Ch. Bell descrive pure un' altra vena incostante che decorre fra la dura madre sulla superficie interna della grande ala dello sfenoide, chiamandola seno sfenoidale inferiore.

Coll'estremità posteriore il seno cavernoso si continua col seno petroso superiore ed inferiore, ed occipitale anteriore. All'estremità anteriore fa capo la vena oftalmica, la quale, anastomizzandosi colla vena facciale, stabilisce un'ampia comunicazione tra il sistema venoso intra ed extra-craniano.

Knott parla d'un seno, *Sinus intercavernosus,* che sarebbe formato da uno o più vasi trasversali che attraversano la fossa pituitaria e riunirebbero fra loro i seni cavernosi. Di questi, uno passerebbe al davanti della ghiandola pituitaria, l'altro indietro, l'anteriore più voluminoso del posteriore, il quale spesso mancherebbe. Sopra 44 casi da lui esaminati, in 15 riscontrò completo questo seno; in 26 trovò la mancanza del tronco posteriore; in 2, invece, la branca posteriore era più grossa, ed in un altro caso mancava l'anteriore. Alloraquando trovansi complete, queste branche trasversali formano coi seni cavernosi il:

Seno circolare. — *Sinus circularis* (Ridley); *S. ellipticus, S. coronarius, clinoid Sinus* (Ch. Bell). — Questo seno circoscrive il corpo pituitario, e si presenta di forma elittica, di cui il grande diametro è diretto in senso trasversale e comunica lateralmente col seno cavernoso. Riceve le venule del corpo pituitario e le vene ossee dello sfenoide.

Winslow, col nome di *Sinus circularis inferior*, descrive ancora delle branche venose trasversalmente disposte sotto il corpo pituitario. Alloraquando un'iniezione è bene riuscita, togliendo con precauzione il corpo pituitario, scorgesi benissimo la materia d'iniezione che è penetrata in questi vasi, formando così il seno circolare inferiore.

Seno petroso superiore. — *Sinus petrosus superior; S. petro-basilaris* (Lauger); *Sinus tentorii lateralis* (Weber); *S. petrosus superficialis.* — Questo seno, di forma prismatica triangolare, corre lungo il margine superiore della rocca petrosa fra le pagine del *Tentorium cerebelli* dalla estremità posteriore del seno cavernoso, passando a guisa di ponte sopra il nervo del quinto paio, fino al seno laterale, nel punto ove questo da orizzontale si fa discendente. Il calibro di questo seno è molto variabile. Riceve la grande anastomotica del Trolard, talora la grande anastomotica orizzontale, le vene cerebellari superiori ed anteriori.

Il Verga (1) descrive col nome di *Vas aberrans* una vena comunicante fra la vena oftalmica ed il seno petroso posteriormente.

Knott riporta pure tre casi, sempre dal lato sinistro.

Seno petroso inferiore. — *Sinus petrosus inferior; S. petrosus profundus; S. petro-occipitalis superior* (Trolard). — Ho visto, passando in esame 512 crani, qualche volta questo seno esser collocato in una docciatura ossea, quasi poi ridotta in un canale osseo verso l'estremità sua posteriore per mezzo di una lamina papiracea, che si dipartiva dal margine posteriore della rocca petrosa. Questo canale venoso si estende adunque dall'estremità posteriore del seno cavernoso lungo la sutura petro-occipitale al foro lacero posteriore nella sua porzione anteriore; colà si piega ad angolo retto, diviene verticale, si continua in un seno che si dirige obliquamente dall'alto al basso lungo i paia nervosi glosso faringeo, pneumo-gastrico e spinale, i quali lo separano dalla giugulare interna, e viene poi a sboccare in essa un po' al disotto del golfo. Sonvi però sempre delle variazioni individuali relative alle distanze di sbocco. Prima però di gettarsi nella giugulare interna, invia una piccola venuzza al confluente condiloideo anteriore.

La parte anteriore del foro lacero posteriore non è dunque solamente destinata al passaggio dei tre paia nervosi, ma pure ad

(1) Verga, *Annali univ. di med.*, 1856.

un elemento venoso che ha una grande importanza. Questo seno comunica col seno cavernoso, col seno petroso superiore, col seno occipitale anteriore, ma non col seno laterale; quindi non esiste la grande anastomosi ammessa da qualche autore (Cruveilhier) tra i seni anteriori e posteriori della base del cranio.

Plesso basilare. — *Sinus transversus, S. basilaris* (Cruveilhier); *S. fossae basilaris* (Breschet); *S. basilaris anterior; S. occipitalis anterior; S. occipitalis transversus; Plexus basilaris* (Virchow). — Questo non è un vero seno, poichè non forma un canale ben distinto, ma un ammasso di vene anastomizzantisi, situate tra le pagine del prolungamento della dura madre che ricopre il clivus, e ben a ragione Virchow lo chiama *Plexus basilaris.* Alcune di queste vene sboccano nel seno petroso inferiore di ogni lato, alcune comunicano anteriormente col seno cavernoso od intercavernoso posteriore, mentre altre scorrono in basso verso il margine del *Foramen magnum* per anastomizzarsi colle vene spinali anteriori.

Seno occipitale posteriore. — *Sinus occipitalis; S. occipitalis posterior, basilaris posterior.* — Fra tutti i seni è il più incostante e più variabile, e gli autori danno di esso delle descrizioni contraddittorie. Esso trovasi compreso nello spessore della piccola falce ed ha origine sulla metà posteriore del *Foramen magnum.* Si raccoglie più in alto, lungo il tratto inferiore dell'*Eminentia cruciata*, e si versa nel *Torcular Hierophili.*

Versano sangue nel seno occipitale posteriore alcune vene meningee delle regioni vicine ed alcune altre provenienti dalla superficie posteriore del cervelletto, come pure riscontransi talvolta le anastomosi colle vene spinali. Knott studiò accuratamente la disposizione di questi canali venosi occipitali, ed in 44 casi trovò la mancanza del seno occipitale posteriore in 2 casi, in 9 era bilaterale, e di questi, in 2 casi il sinistro si continuava come seno marginale per raggiungere il seno laterale al foro giugulare, mentre esisteva pure la comunicazione colle vene spinali; tre erano molto piccoli e finivano inferiormente in una rete anastomotica alla metà posteriore del *Foramen magnum*, attraverso il quale si stabiliva una comunicazione colle vene del canale spinale. Negli altri quattro casi la continuazione di ciascuno dei due seni andava verso il foro giugulare, mentre alcuni piccoli rami scorrevano in basso per raggiungere le vene spinali; in 33 casi il seno era unico e quasi mediano, e di questi in 18 casi esso comunicava superiormente col *Torcular*

Hierophili; in 7 si apriva nel seno laterale sinistro; in 5 nel seno laterale destro; in 3 comunicava col seno retto. Nei 512 crani da me esaminati, il più delle volte non riscontrai traccia del solco che segna il decorso del seno occipitale posteriore. Rare volte trovai questo solco bilaterale, e qualche volta lo trovai ben marcato a destra, ed altre volte ben marcato a sinistra. Un caso solo riscontrai abbastanza degno di nota, in cui il solco longitudinale si continuava direttamente nei solchi occipitali posteriori, i quali si presentavano marcatissimi, ed in questo caso i solchi laterali erano appena accennati, e pur tuttavia il solco laterale sinistro era più sviluppato del destro, come pure maggior ampiezza presentava il foro lacero posteriore sinistro. In questo caso il sangue percorreva la grande curva della volta craniana e la metà posteriore della base del cranio dal foro cieco al *Foramen magnum.*

CIRCOLAZIONE EXTRA-CRANIANA.

Ora prima di venire a parlare delle comunicazioni che si operano tra il sistema venoso endo ed extra-craniano, occorre dare un rapido cenno alla circolazione extra-craniana. Tutto il sangue venoso del capo vien condotto verso il centro circolatorio per mezzo di cinque tronchi che sono: la giugulare anteriore, giugulare esterna, giugulare interna, giugulare posteriore e vena vertebrale.

Le vene del cuoio capelluto provengono tutte da un'arcata anastomotica che riunisce le due vene temporali superficiali. Questa arcata occupa la sutura fronto-parietale dividendo queste vene in due regioni, anteriore e posteriore. Alla anteriore appartengono le *vene frontali*, che si anastomizzano ampiamente fra loro costituendo delle arcate; esse non presentano un medesimo calibro, ma la destra è più voluminosa della sinistra; le vene *sopra-orbitarie* che si anastomizzano e colle frontali e colle temporali.

Quelle della regione posteriore presentano delle arcate flessuose trasversali, di cui la posteriore è sempre più considerevole per l'anastomosi del ramo posteriore della temporale con quella del lato opposto. Queste arcate sono poi riunite tra loro per mezzo di rami più o meno verticalmente disposti. Altri decorrono lungo la cresta occipitale esterna, i mediani si aprono nelle prime branche del plesso extra-rachideo cervicale posteriore, quelli situati lateralmente si anastomizzano sia con le vene mastoidee sia con le vene temporali. Queste vene del cuoio capelluto nella metà anteriore sono situate nello spessore di esso ed occupano un piano più superficiale per rapporto alle arterie. Quelle della metà posteriore sono comprese tra l'aponeurosi epicraniana ed il cuoio capelluto. Queste vene comunicano sia con le vene diploiche, sia con le emissarie del Santorini.

La vena giugulare interna oltre al ricevere il sangue, che

proviene dal seno laterale in corrispondenza del foro lacero posteriore, costituendo il golfo della vena giugulare, riceve ancora dei rami collaterali. La più importante è la vena facciale, la quale riceve le vene frontali, che costituiscono l'arcata nasale, le vene dorsali del naso, le vene sopra-orbitarie, un ramo anastomotico con la vena oftalmica, la vena del sacco lacrimale e del canal nasale, le vene sotto-orbitarie, le vene dell'ala del naso, il plesso mirtiforme, al quale fanno capo le vene della mucosa Schneideriana e quivi in alto per il foro cieco esiste la comunicazione, a torto negata da qualche anatomico, col seno longitudinale superiore e della quale feci cenno parlando dei seni. Nella vena facciale sboccano pure le vene labiali superiori ed inferiori coi relativi plessi labiali descritti dal Chabbert (1), la sotto-mentale.

Quanto alle altre branche che riceve ancora la vena facciale citerò ancora le vene palpebrali inferiori ed esterne che stabiliscono una comunicazione tra la vena facciale e la temporale superficiale. Alla giugulare interna fanno capo ancora le vene, che costituiscono il plesso faringeo, le vene occipitali, l'auricolare posteriore e le vene linguali.

La giugulare esterna riceve la vena temporale, la quale resta formata dal plesso glenoideo, dai rami sopraciliari, palpebrali, malari, dalla trasversale della faccia, dalle auricolari anteriori, dalla temporale media, dalle parotidee; riceve pure la vena mascellare interna, la quale resta costituita dalle meningee medie, dalle temporali profonde, dalla dentaria inferiore, dalle pterigoidee, dalle masseterine posteriori: tutti questi rami comunicano tra loro e formano il plesso pterigoideo. Questo plesso, secondo gli studi del Chabbert, sarebbe diviso in due piani dal passaggio dell'arteria mascellare interna. Il piano posteriore più voluminoso si prolunga sopra la faccia interna dell'ala interna dell'apofisi pterigoidea e comunica con le vene extrarachidee anteriori e col plesso faringeo.

Nella giugulare anteriore sboccano due o tre rami anastomotici con la giugulare esterna, uno o più rami profondi che la mettono in comunicazione con la giugulare interna, branche trasversali, rami cutanei e rami muscolari della regione anteriore del collo.

La vena giugulare posteriore esce dal foro condiloideo posteriore e portasi in rapporto tra l'altante e l'occipitale dopo un decorso flessuoso, per mezzo di un ramo trasversale si anastomizza con quella del lato opposto. Discende poscia in basso con direzione

(1) Chabbert, *Mémoire sur les veines de la face et du cou*, 1876.

obliqua all'esterno per immettersi o nella vena vertebrale o nel tronco brachiocefalico alla parte posteriore, tra la 7ª vertebra cervicale e la prima costa, con decorso dall'indietro in avanti, dietro la vena vertebrale. Superiormente questa vena comunica colle vene occipitali profonde, mastoidee, e nel suo decorso, con la vena vertebrale, con le vene intra-rachidee e con la giugulare interna.

La vena vertebrale, nata a livello dell'asse da una ricca rete venosa, si accolla all'arteria del medesimo nome, discendendo nel canale delle apofisi trasverse cervicali, ricoprendo in gran parte l'arteria, finchè giunta a livello del foro della sesta vertebra, va a sboccare nel tronco venoso brachiocefalico dietro la giugulare interna. Essa si anastomizza colle vene mastoidee, colle vene del plesso extrarachideo e colla giugulare posteriore.

La giugulare posteriore e la vertebrale hanno quindi una grande importanza nel regolarizzare la circolazione venosa intracraniana. Sono due vie di deflusso per i seni laterali, dove il sangue giunto al golfo della giugulare, può dividersi in due correnti; l'una anteriore passa per la giugulare interna, l'altra posteriore per la giugulare posteriore e per la vertebrale.

COMUNICAZIONI FRA IL SISTEMA VENOSO INTRA ED EXTRA-CRANIANO.

Vene meningee. — A completare lo studio della circolazione venosa del cranio mi resta a dire delle vene meningee, delle vene diploiche, delle vene emissarie del Santorini, le quali tutte stabiliscono una larga comunicazione tra il sistema venoso intra ed extra-craniano. Di alcune vene meningee ho detto parlando dei seni, mi resta a dire delle vene meningee medie, le quali in numero di due per ciascun ramo arterioso corrispondente si originano dalle lacune venose (1) nelle quali trovansi pure le granulazioni del Pacchioni, situate lateralmente al seno longitudinale superiore, col quale sono in comunicazione, e percorrendo le solcature sempre ben marcate sulla faccia interna del temporale e del parietale, vanno a sboccare passando pel foro piccolo rotondo nel plesso pterigoideo, stabiliendo così una larga comunicazione tra il sistema venoso intra ed extra-craniano.

Vene diploiche. — Le vene diploiche, descritte per la prima volta da Dupuytren col nome di canali venosi delle ossa, si trovano scavate nello spessore delle ossa del cranio e furono divise in frontali, temporali, parietali ed occipitali. Il diploe di queste ossa è costituito da piccole areole che contengono sangue venoso e che comunicano tra loro; in certi punti e specialmente fra i tavolati dei parietali le loro pareti si restringono, costituendo così dei canali con direzione diversa, a pareti liscie, tappezzati dalla stessa membrana delle areole. Variano ancora questi canali fra loro per la direzione, per il volume, per la lunghezza, non essendo quelli del lato destro simili al sinistro. Alcuni di essi percorrono i parietali in tutta la loro altezza, altri misurano uno a due centimetri di lunghezza e

(1) Trolard, l. c.

poi si arrestano nel diploe, ordinariamente occupano i due angoli inferiori dei parietali, indipendenti gli uni dagli altri durante tutto il tempo che le ossa del cranio restano distinte e separabili, comunicano poi tra loro allorquando le ossa sono saldate col progredire dell'età per mezzo di lacci venosi a larghe maglie.

Le lacune diploiche hanno due specie di orifizi, gli uni esterni, gli altri interni per versare il sangue in esse contenuto. I primi molto piccoli trovansi sopra le arcate orbitarie, nei fori sopra-orbitari, nelle fosse temporali, e sopra la parte inferiore dell'occipitale. I secondi più voluminosi e più numerosi scorgonsi sulle sporgenze dei vasi meningei medi anteriori, nel fondo delle cavità dei corpuscoli del Pacchioni, ove, a detta del Trolard, non esistono sempre sopra la protuberanza occipitale interna, sull'angolo del seno laterale, nella fossa frontale, nella fossa sfeno-temporale e nel solco longitudinale. Queste vene adunque colle loro comunicazioni, sia con le vene meningee, sia coi seni della dura madre, sia colle vene che decorrono alla superficie esterna delle ossa craniane, stabiliscono un'ampia comunicazione fra il sistema venoso intra ed extra-craniano. Allorchè il diploe è considerevolmente sviluppato, una parte del sangue può sfuggire rapidamente attraverso di esso; per contro, allorchè è poco sviluppato o quasi completamente scomparso, questa via resta ristretta od impedita completamente.

Vene emissarie. — Così pure tale benefico ufficio compiono le vene emissarie del Santorini.

Emissarium parietale. — Questa vena passa attraverso il foro parietale stabiliendo una comunicazione fra le vene superficiali esterne ed il seno longitudinale superiore. Essa è accompagnata dal ramo parietale dell'arteria occipitale, tanto i vasi quanto il foro mancano sovente da un lato.

Nei 512 crani da me esaminati riscontrai mancare completamente questi fori d'ambo i lati 179 volte, il sinistro mancare 63 volte, il destro solo 31 volte, normali ma però con vario sviluppo 139 volte ed esistervene uno solo mediano pure con vario sviluppo 42 volte. Negli altri crani mancava la calotta craniana.

Emissarium occipitale. — Ho già accennato alla presenza di uno o più forellini di diverso calibro che riscontransi sulla protuberanza occipitale e che si continuano in canali, i quali mettono quindi in comunicazione le vene occipitali esterne colle vene diploiche, col *Torcular Hierophili*, o direttamente coi seni laterali. In 15 teste, nelle

quali procedetti all'iniezione dei seni della dura-madre e delle vene cerebrali, riscontrai sempre iniettate una o due di queste venuzze che passano per questi canali e ne conservo qualche esemplare.

Parlando del seno laterale già diedi il risultato delle mie osservazioni sopra i 512 crani, riguardo alla presenza di questi fori.

Emissarium mastoideum. — Il foro mastoideo, che dà passaggio ad una branca meningea dell'arteria occipitale e ad una vena comunicante fra le vene occipitali esterne e la parte discendente del seno laterale nell'interno del cranio, attraversa ordinariamente la porzione mastoidea del temporale: non è però raro il caso di riscontrarlo in corrispondenza della sutura occipito-mastoidea o nell'osso occipitale. Nelle mie osservazioni non tenni calcolo di queste varie disposizioni di sede, le osservai però molto frequentemente. Oltre a questa varietà di posizione, riscontrasi pure una grande varietà nel numero e nel calibro di questi fori. Queste osservazioni hanno certamente una grande importanza dal lato pratico, trattandosi, ad esempio, della perforazione dell'apofisi mastoide.

Nei 512 crani riscontrai questi fori 168 volte normali, 95 volte erano piccoli, mancavano d'ambo i lati 12 volte, a destra 7 volte, a sinistra 15, e 72 volte a destra presentavano un calibro maggiore che a sinistra, e negli altri casi questi fori erano molteplici ora a sinistra ed ora a destra. Questo fatto di maggior sviluppo e moltiplicità a destra osservai coincidere quasi sempre con la deviazione del solco longitudinale a destra in continuazione col solco laterale destro, del quale già notai le particolarità da me riscontrate.

Knott osservò pure il foro e la vena più grossi a destra 34 volte sopra 44 casi, 6 volte a sinistra, e solo in 4 erano quasi uguali; mai ne osservò la mancanza: però, egli soggiunge, averla notata in 5 casi di quando in quando nelle sue dissezioni, e di questi, 3 volte mancava a sinistra, 2 volte a destra.

Emissarium condiloideum. — Questo vaso attraversa il foro condiloideo posteriore, costituendo un canale di comunicazione fra il seno laterale vicino alla sua estremità e la parte superiore del plesso vertebrale cervicale (Vena *jugularis posterior* di Cruveilhier).

Notai sopra 512 crani la mancanza d'ambo i lati di questi fori condiloidei posteriori 59 volte, la mancanza del destro 56 volte, e 71 volte quella del sinistro. In 223 casi erano normali in sviluppo e posizione. In 14 casi si trovava diviso da una linguetta ossea, e tale divisione riscontrai ora al foro condiloideo posteriore destro, ora al sinistro. Nei rimanenti casi osservai il destro presentare ordinariamente un calibro maggiore del sinistro, fatto questo

che pure coincide colla maggiore ampiezza del foro lacero posteriore destro e del seno laterale destro.

Sopra due esemplari in cui questi fori erano normali, notai la presenza di un ampio foro mediano intercondiloideo in corrispondenza dell'apofisi basilare dell'occipitale descritto da Gruber (1) e da Romiti (2), col nome di canale basilare mediano. Certamente questo foro dava passaggio ad un elemento venoso, stabiliendo una comunicazione tra il sangue delle areole diploiche del processo basilare dell'occipitale e del corpo dello sfenoide colle vene spinali anteriori.

Anche attraverso il foro stilo-mastoideo riscontrasi una vena che ne piglia il suo nome, la quale sbocca o nella giugulare esterna o nella auricolare posteriore. Questa vena percorre l'acquedotto del Fallopio, e viene a comunicare (secondo Blandin) con un piccolo ramo delle meningee medie che passa per il *Hiatus* di Fallopio. Per l'esiguità dei suoi rami anastomotici offre una via di deflusso poco importante.

Nuhn ha richiamato l'attenzione degli anatomici sopra due vene che passano pel foro ovale, comunicano con le vene meningee medie, e dopo aver formato un plesso attraverso alla porzione iniziale del nervo mascellare inferiore, terminano nel plesso venoso della fossa temporale. Parlando del seno cavernoso accennai pure allo stesso autore che descrisse un'altra vena che accompagna il nervo mascellare superiore nel foro grande rotondo. Queste due vene satelliti delle due branche posteriori inferiori del trigemino, devono pur essere considerate come vene emissarie.

Rektorzik, col nome di *Pars intracanalem caroticum del Sinus caroticus*, descrive un prolungamento del seno cavernoso nel canale carotideo.

Trolard lo descrive pure col nome di *Sinus carotidien*. Questo seno discende in basso risolvendosi in un plesso di piccole vene, che circondano più o meno completamente l'arteria carotide alla parte inferiore del canale carotideo, continuandosi ancora per un piccolo tratto più in basso della base del cranio. Esse poi convergono per formare uno o più tronchi che sboccano nella giugulare interna. Riscontrai io pure questo plesso venoso nelle iniezioni da me eseguite, osservandone una grande differenza nel grado del loro sviluppo.

(1) Gruber, *Ueber den anomalen canalis medianus des os occipitale*, 1880.
(2) Romiti, *Canale basilare mediano dell'osso occipitale*, 1881.

Luschka, col nome *Circellus venosus hypoglossi*, descrive un plesso venoso che circonda il nervo ipoglosso nel suo passaggio attraverso la parte interna del foro condiloideo anteriore. Nei 512 crani esaminati, riscontrai molto frequentemente la divisione del foro condiloideo anteriore per mezzo di una linguetta ossea nella sua apertura interna, ma non tenni calcolo di tale frequenza.

Da questo plesso partono due vene, delle quali l'una va verso il plesso vertebrale, l'altra al seno petroso inferiore; secondo Trolard esse finiscono in una vena in corrispondenza della fossa condiloidea anteriore, che chiama col nome di *Confluens condiloideum anterius*. Questo confluente ha quindi la sua importanza nello stabilire una comunicazione tra il sistema endo ed extra-craniano.

Da quanto sono andato finora esponendo riguardo alla circolazione venosa del capo, parmi si possano riassumere in cinque gruppi le comunicazioni del sistema venoso cerebrale con le vene esterne del cranio. In avanti, comunicazione con le vene della faccia per mezzo della vena oftalmica e per la vena del *Porus cranio-nasalis*, negata a torto da qualche autore. Indietro, comunicazione con le vene temporali ed occipitali per le vene mastoidee e le vene condiloidee. In alto, comunicazione con le vene del cuoio capelluto per le emissarie del Santorini e le vene diploiche. In basso, comunicazione con le vene profonde del collo per il seno laterale, il seno petro-occipitale superiore ed inferiore. In ultimo, comunicazione del sistema venoso encefalico con il sistema venoso rachideo per le vene vertebrali che si aprono nel plesso rachideo anteriore, posteriore e laterale.

GRANULAZIONI DEL PACCHIONI.

Di tutti questi mezzi di comunicazione fra la circolazione venosa intra ed extra-craniana, le granulazioni del Pacchioni sono quelle che hanno destato in questi ultimi tempi maggiormente l'attenzione degli studiosi, e sulle quali credo utile di fermarmi, esponendo i risultati delle ricerche fatte in proposito.

Sul principio del secolo scorso il Pacchioni (1) descrisse dei corpicciuoli ghiandolari situati dentro la cavità del seno longitudinale superiore ed in connessione colle aperture delle vene « *Ovorum instar bombycinorum* apparent », di un colore pallido carneo, che egli attribuiva alla presenza di fibre muscolari. Egli così si esprime: « In longitudinale sinu, immediate sub membranosis expansionibus » in areolis chordarum Willisianarum, quin et supra easdem chordas, » consitae sunt innumerae glandulae conglobatae, propria et te- » nuissima membrana, veluti in sacculo conclusae; quae racema- » tine ut plurimum coeunt; raro sparsine disponuntur: hae glan- » dulae utrinque ad lalera falcis messoriae, ab ejusdem apice ad » hasis usque posticam partem miro prope modum artificio pro- » cedentes, dorso lacertorum accumbunt, et partim ab horum fibris, » partim ab iis quae a chordis emergunt, firmantur, atque invicem » alligantur, ita ut non nisi lacerat disjungi possint ».

Pacchioni credeva che i condotti di questi corpi glandulari passassero alla pia madre e conducessero una secrezione che renderebbe liscia la superficie del cervello; supponeva ancora che questi corpi fossero compressi dalle corde del Willis e dall'azione della dura madre e ne venisse da ciò favorita la secrezione.

Fautonus, che combattè con tanta vivacità le idee del Pacchioni, riteneva che queste ghiandole producessero nel seno un

(1) Pacchioni, *Dissertatio Epistolaris ad L. Schrockium de glandulis durae meningis humanae.* Romae, 1705.

liquido destinato a diluire il sangue venoso. Ch. Bell era d'avviso che facessero ufficio di valvole allo sbocco delle vene, sporgendo negli orifizi di esse nel seno, cosicchè il sangue doveva filtrarsi attraverso di esse ed era impedito di rifluire. Ludwig Meyer studiò queste granulazioni in rapporto colla circolazione sanguigna. Key et Retzius attribuirono alle villosità aracnoidali una funzione fisiologica, ma non si estesero fino ai rapporti delle medesime coi vasi sanguigni.

Struttura. — Studiamo ora anzitutto la struttura di questi corpicciuoli. Se si esamina al microscopio una granulazione del Pacchioni, essa risulta costituita da tessuto connettivo delicato ed ondulato, che per lo più decorre in direzione longitudinale dal peduncolo verso l'estremità libera. Nelle piccole villosità riscontransi talvolta poche fibre elastiche frammiste al connettivo. La maggior parte degli autori, e fra questi Haller, Virchow, Luschka, Rindfleisch, negano la presenza di vasi sanguigni; per contro Krause (1) e più recentemente Key et Retzius (2) li avrebbero osservati. Queste villosità, secondo il Luschka (3), avrebbero un rivestimento epiteliale incompleto, costituito da lembi isolati. Il Meyer (4) osservò quasi sempre il passaggio dell'epitelio dall'aracnoide al peduncolo delle granulazioni, e la sua estensione alla superficie.

Secondo lui sarebbe stratificato e costituito da grosse cellule con nuclei ovalari o rotondi; talvolta trovò ancora una preponderanza dell'epitelio sul tessuto connettivo non ugualmente disposto sulla villosità. Tale è pure l'opinione di Rindfleisch (5). Il Birch-Hirschfeld (6) potè solo qualche volta riscontrare un sottile rivestimento epiteliale. Key und Retzius (7) e Fischer (8) vogliono che le villosità aracnoidali siano ricoperte da una sottile guaina della dura madre, cioè da un prolungamento della parete interna di essa.

(1) Krause, *Handbuch d. menschl. Anat.*, 1843.

(2) Key und Retzius, *Studien in der Anat. des Nervensystems und des Bindegewebes*, 1875.

(3) Luschka, *Ueber d. Wesen d. Pacchionischen Drüsen.* — Müller Archiv., 1872.

(4) Ludwig Meyer, *Ueber die Bedentung der Pacchionischen granulationem.* — Wirchow Archiv., 19.

(5) Rindfleisch, *Lehrbuch d. pathol. Gervebelehre.*

(6) Birch-Hirschfeld, *Lehrbuch der pathologischen Anatomie.*

(7) Key und Retzius, l. c.

(8) Fischer, *Untersuchungen uber die Lymphbalmen des Central nervensystems.* Dissertation, 1879.

Origine. — L'origine di queste granulazioni fu oggetto di questioni molto dibattute e risolte differentemente. Il Pacchioni (1) le fa provenire dalla dura madre. L'Haller (2) invece le fa risiedere sull'aracnoide; egli dice: « Agminis basis arachnoideae membranae » insidet; praecipuum agmen inter reticulares lacertos durae membranae » ponitut; fastigium de exteriore superficie durae membranae » exit ».

Coll'Haller vanno d'accordo sull'origine di queste granulazioni quasi tutti gli autori, fra i quali il Forster (3), il Virchow (4), il Langer (5), il Sömmering, il Meyer, il Birch-Hirschfeld, l'Hyrtl, il Rindfleisch, il Fischer, Key und Retzius.

Solo il Luschka ammette una doppia origine di queste villosità aracnoidali, in conformità alle opinioni del Bischat, che ammette una doppia aracnoidea viscerale e parietale, facendole nascere da entrambi i foglietti, affidando al foglietto parietale, intimamente aderente alla dura madre, l'origine delle villosità più voluminose.

Ch. Labbé (6) col Pacchioni le fan nascere esclusivamente dalla dura madre.

Questa diversità di opinioni si può spiegare colla sede particolare di esse. Allorquando si toglie la teca ossea si vedono queste granulazioni sporgere sulla dura madre, così pure incidendo il seno longitudinale superiore, si scorgono anche in esso; ma più di tutto si trovano numerosissime negli spazi sanguigni posti fra le pagine della dura madre, in vicinanza del seno. Questi spazi sanguigni, lacune venose, furono descritte dal Faivre (7), dal Sappey (8), dal Trolard (9) e messe in rapporto con le granulazioni del Pacchioni.

Queste cavità Pacchioniane del Trolard, denominate ancora *Lacunae laterales* da Key und Retzius, si trovano, come già dissi,

(1) Pacchioni, l. cit.
(2) Haller, *Elementa physiologie*, tom. iv.
(3) Forster, *Lehrbuch der pathologischen Anatomie.*
(4) Wirchow, *Geschwulste*, i.
(5) Langer, *Lehrbuch d. Anatomie*, ecc., 1865.
(6) Ch. Labbé, *Etude sur les granulations de Pacchioni*, 1882.
(7) Faivre, *Des granulations méningéennes*, 1853.
(8) Sappey, *Traité d'anat.*
(9) Trolard, *Recherches sur l'anatomie du système veineux de l'encéphale et du crâne.* Thèse inaugurale.

ai lati del seno longitudinale superiore e comunicano con esso per piccole aperture.

Si scorgono facilmente allorchè, aperto il seno, si penetra colla forbice nell'imboccatura delle vene e si incide quindi la loro parete superiore.

In tal modo si può scorgere nel loro interno e si vedono per lo più sulle loro pareti laterali vasi che vi sboccano; spesso queste lacune sono pure in comunicazione fra di loro per mezzo di canali che decorrono parallelamente al seno, e secondo il Trolard sono pure in comunicazione colle vene del diploe.

È facile convincersi di quest'ultimo fatto in quei casi in cui per un forte accrescimento delle granulazioni la parete superiore delle lacune è spinta contro il tavolato interno delle ossa e vi aderisce, in allora togliendo la teca ossea, essa rimane aderente a questa e si vedono allora canali che corrono attraverso ad esse.

Le lacune sono rivestite da un semplice epitelio appiattito, simile a quello del seno. La loro base è spesso completamente seminata di granulazioni, che talvolta riempiono quasi tutta la cavità. Le descritte lacune, secondo il Sappey, sono formate da vene dilatate. Queste lacune furono credute causate dallo svilupparsi delle granulazioni del Pacchioni, ma questo non può essere, poichè le lacune si trovano già nell'età infantile in cui le granulazioni sono molto scarse o mancano affatto.

Ora la parete inferiore di queste lacune è considerata dal Labbé e dal Luschka non solo per la località in cui queste si trovano, ma ancora per il loro punto d'origine. Il Luschka così si esprime:

« I fasci fibrosi della dura madre compaiono verso il margine
» superiore della falce, dove essa contribuisce alla formazione del
» seno longitudinale superiore, sotto forma di un particolare tessuto
» disposto a trabecole; non solo si trovano dei fasci robusti o sot-
» tili che decorrono isolati per un'estensione considerevole e com-
» paiono al disopra del livello del rimanente tessuto, ma si trova
» pure una rete completa con infinite maglie maggiori o minori.
» In molte località il tessuto è così disposto che appaiono spazi e
» canali frammezzo agli strati di fibre, che si estendono in vario
» modo fino alla superficie esterna della parete del seno. Ora qui
» appunto l'aracnoidea parietale si comporta in modo speciale: mentre
» questa membrana in tutti gli altri punti è liscia e così fittamente
» aderente alla dura madre, che alcuni non riuscirono a separarla
» e quindi ne misero in dubbio l'esistenza, appare qui sotto un
» aspetto particolare. Essa presenta, cioè, dappertutto dove ricopre i

» fasci di fibre sporgenti ed isolati e dove penetra negli spazi del
» tessuto reticolare, dei prolungamenti papillari che terminano li-
» beramente ».

Questi ampi spazi e canali, che in vario modo si estendono fino alla superficie esterna della parete del seno, non sono altro che quelle stesse cavità descritte dal Labbé col nome di *Lacs dèrivatifs de Sûretè*, dal Sappey *Saillies Veineuses, Lacunes Veineuses, Lacs Sanguins, Cavités Pacchionienses* dal Trolard.

La parete inferiore che, secondo altri, sarebbe formata del tessuto stesso della dura madre, secondo il Luschka sarebbe fatta dall'aracnoidea parietale, « la quale passa a guisa di ponte sopra i fasci
» di fibre sporgenti ed isolati e penetra nelle cavità della rete, for-
» mando in questi punti dei prolungamenti papillari che terminano
» liberamente ».

Anche il Labbé ammette che la parete inferiore delle *Lacunae laterales* sia il punto di partenza delle granulazioni del Pacchioni, certamente però in modo diverso da quello ammesso dal Luschka. Egli così si esprime: « La circolazione è poco attiva nell'interno
» dei laghi sanguigni, poichè essi non funzionano che al momento
» in cui i seni e le vene cerebrali sono ingorgate di sangue. Essi però
» contengono sempre del sangue, ma questo non si rinnova che
» ad intervalli ineguali. Da ciò ne viene che il sangue che così ri-
» stagna, lascia depositare la sua fibrina, e questa viene ad accumu-
» larsi di preferenza sopra la superficie più declive della dilatazione,
» cioè sulla parete inferiore ». Ed in appoggio di ciò cita un caso di flebite del seno longitudinale superiore riscontrato da Trolard, in cui le cavità Pacchioniane erano completamente ostruite da coaguli organizzati. « La presenza della fibrina, continua il Labbé,
» determina in questo luogo un'irritazione, che ha per risultato la
» formazione di piccole granulazioni di natura connettiva, le quali
» possono in seguito infiltrarsi di sali calcari. In una parola, av-
» viene là alcunchè di analogo a quello che si osserva nelle dila-
» tazioni varicose, allorquando si formano delle fleboliti. Ora, es-
» sendo la parete inferiore di queste lacune molto sottile, l'irrita-
» zione prodotta dalla presenza della fibrina può essere trasmessa
» attraverso questa parete fino all'aracnoide che sta unita alla dura
» madre per mezzo delle vene. Ciò che parla in favore di questa
» opinione si è che dapprima si vedono manifestamente certe gra-
» nulazioni passare tra le maglie della parete inferiore delle lacune
» e dirigersi verso l'aracnoide, senza però mai aderirvi, ciò che
» prova a chiare note che la loro origine prima è nelle lacune e

» non nell' aracnoide. Secondariamente, che le granulazioni della » membrana sierosa si trovano costantemente in rapporto con quelle » della dura madre e che esse aderiscono intimamente a quest'ul- » tima ».

Se è la cosidetta organizzazione della fibrina che il Labbé intende invocare per spiegare questi fatti, si può osservare che questa idea, la quale poteva aver favore ai tempi di Rokitansky e del Cruveilhier in cui era ammessa, anzi tenuta in molto calcolo questa organizzazione, non è più consona coi dettati della moderna patologia. Ai giorni nostri si ammette bensì che il sangue possa prender parte alle neoformazioni patologiche, specialmente di natura infiammatoria; ma in questo caso non è la fibrina che partecipa al processo formativo, ma piuttosto i corpuscoli bianchi emigrati dal sangue, ed anche questa partecipazione non si può considerare assolutamente come fuori di ogni discussione. Precisamente le ricerche sulla cosidetta organizzazione del trombo hanno dimostrato che il tessuto connettivo che qui si forma, e che finisce col chiudere permanentemente il lume vasale, non è per nulla un prodotto diretto od indiretto della fibrina, che questa anzi a poco a poco è riassorbita, e che il tessuto neoformato proviene in parte dalla proliferazione degli elementi preesistenti dell'intima arteriosa, in parte probabilmente dai leucociti emigrati dai capillari sanguigni. Il fatto stesso del depositarsi della fibrina in queste lacune in causa del solo rallentamento della corrente sanguigna, è molto discutibile. Il rallentamento non basta a far coagulare lá fibrina; occorre ancora un'altra circostanza, l'alterazione della parete vasale. Per ammettere dunque che questo deposito si faccia, bisogna prima supporre che la parete del vaso sanguigno sia alterata, e quest' alterazione è in ogni caso meglio atta a spiegarmi la neoformazione che non la pretesa organizzazione della fibrina invocata dal Labbé.

Ammesso poi che questa fibrina possa precipitarsi pel solo fatto del rallentamento della corrente sanguigna e senza che le pareti vasali siano primitivamente alterate, è ancor dubbio se esso sia in grado di indurre su queste pareti un'irritazione tale da aversi lo sviluppo delle neoformazioni in questione. Noi vediamo precisamente nelle cavità aneurismatiche, dove pure si trovano raccolte tutte le circostanze capaci di produrre lo sviluppo di un tessuto di neoformazione, cioè la grave alterazione della parete vasale, il rallentamento considerevole della corrente sanguigna, il deposito di grossi coaguli fibrinosi, non apparire mai in coteste cavità delle neoformazioni connettive paragonabili alle granulazioni del Pacchioni.

Contro questa ipotesi del Labbé parlano eloquentemente le preparazioni anatomiche diligentemente fatte e le iniezioni praticate dal Key et Retzius e ripetute dal Fischer.

Infatti, come già il Meyer aveva detto, non strappando la dura madre, ma preparandola con cautela, si può sempre convincersi di un rapporto delle granulazioni con l'aracnoide. Si devono pure recidere tutti i fasci della dura madre che stanno all'intorno delle granulazioni e liberarle dalle loro trabecole; con un po' di cura, questo riesce sempre.

Un'altra prova che milita in favore dell'origine aracnoidea delle granulazioni del Pacchioni, sta nell'osservazione del rapporto delle maglie che si trovano nelle granulazioni colle maglie dell'aracnoide, cioè coi cosidetti spazi sotto-aracnoidei.

Allorquando, ad es., si ha un forte edema sotto-aracnoideo, tutte quante le granulazioni del Pacchioni si ingrossano e possono essere ridotte al loro volume primitivo incidendo l'aracnoide. Questa alterazione patologica si potrà sempre ottenere con un' iniezione artificiale nello spazio sotto-aracnoideo.

Ed è precisamente in seguito a queste iniezioni praticate dal Key et Retzius, e ripetute dal Fischer, mediante le quali le granulazioni aracnoidee erano riempite della massa iniettata, che venne dimostrata l'origine di queste granulazioni dall' aracnoide. Questo risultato è evidentemente la più bella conferma delle osservazioni anatomiche dirette.

Riconosciuto ora che le granulazioni del Pacchioni sono di natura connettiva e che partono dall'aracnoide, vediamo che si pensi sulla loro funzione.

Funzione. — Già il Luschka, che sosteneva la natura fisiologica delle granulazioni, attribuiva ad esse la proprietà di difendere dalla lacerazione e dalla compressione i vasi che dall'aracnoide vanno al seno.

I sagaci sperimentatori Key et Retzius videro che la massa iniettata nel tessuto sotto-aracnoideo penetrava attraverso le granulazioni nel seno e nelle *Lacune laterales*; per mezzo di iniezioni spinte nello spazio subdurale del coniglio riescirono a riempire il seno e le *Lacune laterales*, anzi il liquido penetrò negli spazi venosi all'intorno delle granulazioni. Inoltre, iniettando entrambi gli spazi subdurale e sotto-aracnoideo, si riempivano dei canali particolari che uscivano dalla cavità craniana coi nervi e coi vasi, e che erano in comunicazione coi vasi linfatici periferici, quindi conchiusero che le granulazioni del Pacchioni rappresentano « delle vie di deflusso

» normali ed importanti per il liquido sotto-aracnoideo e subdurale » e che esse conducono questi liquidi nei seni venosi, e rappre- » sentano le sole vie di unione fra i seni venosi e gli spazi linfa- » tici cerebrali ». Dimostrarono pure che la pressione laterale nello spazio sotto-aracnoideo è tale da rendere possibile questo deflusso nei canali venosi.

Il Fischer colle sue esperienze venne pure al risultato che le granulazioni rappresentino una via di deflusso del liquido cerebro-spinale. Egli riuscì nell'uomo di iniettare, tanto dallo spazio sotto-aracnoideo quanto dal subdurale, i vasi linfatici del naso, e siccome vide inoltre il passaggio del liquido iniettato dallo spazio sotto-durale nel tessuto della dura madre, così egli ammise « che le gra- » nulazioni aracnoidee rappresentino soltanto una disposizione di » sicurezza che entra in funzione solo quando tutte le altre vie » sono compromesse ».

Il Virchow molto a proposito fa osservare una rassomiglianza delle granulazioni del Pacchioni colle villosità della placenta fetale: allo stesso modo, egli dice, che le villosità della placenta fetale penetrano nei seni placentali della madre, così le villosità aracnoidee penetrano negli spazi venosi della dura madre; quindi da un lato il passaggio del liquido nutrizio, dall'altro il passaggio del liquido sotto-aracnoideo.

Viene ora in campo un'altra questione.

Sono queste granulazioni produzioni fisiologiche, o sono esse patologiche? — Se sono fisiologiche, come mai la loro mancanza o scarsità nei neonati, e spesso anche negli adulti, e l'assoluta mancanza in alcune specie di animali; la loro spiccata presenza, il loro aumento di volume in certi disturbi circolatorii, nelle alterazioni infiammatorie dell'aracnoide, e per ultimo l'usura delle ossa craniane, da produrre, fortunatamente rare volte, la loro perforazione?

A questo riguardo abbiamo ragioni in pro ed in contro.

Militano in favore della prima ipotesi la presenza costante di queste villosità, la loro struttura che non ha nulla di comune coi prodotti infiammatorii, che è simile a quella dell'aracnoide e del tessuto sotto-aracnoideo normale, la loro funzione così benefica per l'organismo.

Per contro la loro presenza più marcata, il loro enorme sviluppo in quei casi in cui riscontransi opacamenti od inspessimenti dell'aracnoide, in quegli individui in cui la vita è stata frequentemente disturbata da commozioni psichiche e fisiche, fanno credere alla loro natura patologica.

Così Blandin, che richiamò già l'attenzione sopra questo argomento, considera queste granulazioni come produzioni patologiche create sotto l'influenza di qualche irritazione, specialmente dalla cefalalgia, dall'emicrania. Questi disturbi nervosi producono delle modificazioni nella circolazione, e quindi delle congestioni cerebrali; sia che avvenga un'iperemia arteriosa o una stasi venosa, l'una e l'altra favoriscono la formazione delle granulazioni per la presenza delle lacune venose che si trovano nella dura madre dell'adulto.

Rapporto delle granulazioni meningee coi vasi sanguigni. — Venendo ora al rapporto fra i vasi sanguigni e le granulazioni, il Meyer fa dipendere il loro accrescimento dai movimenti del cervello, che sono prodotti dalla rapida congestione e dalla rapida anemia del medesimo.

Giacomini e Mosso (1) colle loro esperienze hanno dimostrato i cambiamenti di volume del cervello, comprimendo le due carotidi od una sola, comprimendo le giugulari, i pneumogastrici, sospendendo i moti respiratori, infine « che tutti i movimenti del » corpo o dell'animo si riflettono sul volume del cervello, modifi» candone contemporaneamente la forma delle pulsazioni ».

Ebbene, questi movimenti devono, allorchè sono alquanto estesi e pronunciati, produrre un certo sfregamento fra le meningi offese, che devono colpire innanzi tutto l'aracnoide, ed il Meyer, da questi sfregamenti, da queste offese locali fa provenire la proliferazione sotto forma di villosità, adducendo ancora come causa della loro sede prediletta lungo il seno longitudinale superiore la forma delle parti corrispondenti. In favore di questa opinione viene anche addotta l'eziologia di questa granulazione, ed il Wellembergh (2) dice « trovarsi più abbondanti negli epilettici, nei beoni, negli » individui attivi, sanguigni, irritabili, mentre che queste sono pic» cole e scarse o fanno intieramente difetto negl'individui anemici, » flemmatici, indolenti, deboli e distrofici, negl'idioti, imbecilli, de» menti, purchè questi stati morbosi siansi dichiarati prematura» mente ».

Adunque, secondo il Meyer (3), le congestioni intracraniche sono causa dello sviluppo delle granulazioni del Pacchioni per lo sfregamento che producono delle membrane cerebrali fra loro.

(1) Giacomini e Mosso, *Esperienze sui movimenti del cervello nell'uomo*, 1876.
(2) Wellembergh, *Les lacunes veineuses*, trad. par Vaudenven, 1883.
(3) Meyer, l. c.

Si è fatto questione, se la semplice circolazione sanguigna intracraniana possa bastare da sè sola alla formazione delle granulazioni del Pacchioni, per lo sfregamento degli involucri cerebrali, senza invocare le congestioni. Ecco come si opera il movimento pulsatorio del cervello: la distensione delle pareti arteriose durante la sistole cardiaca, fa ingrossare il cervello e questo avviene specialmente alla sua base. La pressione esercitata in tal modo sul liquido cerebro-spinale, agisce sui seni venosi e principalmente sulle lacune laterali in modo da scacciare il sangue dalle medesime. Allorchè cessa la pressione, cioè durante la diastole cardiaca, anche gli spazi della dura madre si distendono di bel nuovo riempiendosi di sangue. Adunque durante la diastole arteriosa si ha un aumento di pressione che si diffonde egualmente a tutto quanto il contenuto della cavità craniana, ed il sangue venoso perciò è scacciato dai seni e spinto ad ondate nelle vene giugulari, ed ecco il perchè la vena giugulare interna ha pulsazioni sincrone alle arterie, e la pulsazione non si prosegue dal cuore verso la periferia, ma parte dal cranio, come dimostrarono le esperienze dei fisiologi. Si ha dunque un aumento ed una diminuzione dei seni venosi in rapporto colle pulsazioni, ma noi sappiamo come questi abbiano pareti abbastanza rigide da non permettere gravi cambiamenti di volume, invece le pareti inferiori delle lacune venose sono sottili e possono permettere dei cambiamenti di volume a seconda delle oscillazioni di pressione.

Questo sfregamento, quest'irritazione dell'aracnoide colla dura madre può spiegare la scarsezza o mancanza delle granulazioni nei neonati dove appunto mancano le lacune laterali, e le pareti del cranio sono ancora estensibili per soddisfare all'aumento di pressione dovuto alla circolazione; come pure il loro svilupparsi in quelle località dell'aracnoide in cui esistono i seni e le lacune laterali, ed anche il loro frequente coincidere colle infiammazioni degli involucri cerebrali in quella stessa località. Abbiamo adunque un rapporto fisiologico di queste granulazioni coi vasi sanguigni, ma abbiamo pure un rapporto patologico allorquando esistono in questi delle alterazioni, come pure nell'aracnoide, non essendo le granulazioni del Pacchioni altro che prolungamento di questa.

Se le granulazioni crescono tanto che loro non basti più lo spazio dei vasi sanguigni, esse producono un'aderenza circoscritta della parete superiore delle lacune colle ossa craniane, e poscia una fossetta più o meno ampia nella teca ossea, producendone l'usura. Quindi in luogo dei due tavolati compatti del parietale può non rimanere altro che una lamella trasparente. Questa atrofia della teca ossea

ha certamente la sua importanza nei casi di ferite, poichè è chiaro che anche le ordinarie fossette del Pacchioni possono facilitare la penetrazione di strumenti pungenti nella cavità craniana.

Nei 512 crani esaminati riscontrai moltissimi esemplari in cui queste fossette erano ampie e pronunciatissime, sicchè, guardando contro la luce la calotta craniana, in questi punti era ridotta ad una lamina vitrea. Non tenni però, nelle mie osservazioni, calcolo del numero e della frequenza di tali fossette.

CIRCOLAZIONE VENOSA DEL CAPO
IN RAPPORTO CON LE APPLICAZIONI PRATICHE.

Se consideriamo ora i fatti studiati sulla circolazione venosa del capo nei loro rapporti colle applicazioni pratiche, noi vediamo che si possono trarre alcune conseguenze della massima importanza.

Le ferite del cuoio capelluto, siano esse sotto o sopra-aponeurotiche, cicatrizzano colla massima facilità anche per prima intenzione, avuto riguardo alla ricchezza di vascolarizzazione; solo in queste ultime si consiglia qualche punto di sutura per procurare il combaciamento dei lembi, introducendovi pure qualche tubo di drenaggio, poichè la suppurazione, che in certi casi si forma sotto i lembi, può essere causa di gravi accidenti. Se la ricchezza vascolare dei tegumenti del cranio favorisce la cicatrizzazione delle ferite, per contro predispone alle lesioni infiammatorie, all'erisipola, che è sempre una grave complicazione delle ferite del capo. Questa gravità è certamente dovuta alla comunicazione delle due circolazioni venose intra ed extra-craniana, e per la facile trasmissione dell'infiammazione per le pareti vascolari, dalla pelle alle meningi ed al cervello.

Lo stesso dicasi, ad. es., dell'antrace, che ha sede alla nuca ed alla faccia.

Per questa stessa comunicazione che si opera per mezzo delle così dette vene emissarie, in seguito ad una ferita, una contusione, una frattura, una carie, un'osteite, ecc., dal cuoio capelluto si può sviluppare una flebite delle vene della regione, questa si propaga attraverso le vene diploiche fino ai seni corrispondenti, determinando la formazione di un trombo nel loro interno. Si ha quindi la così detta trombosi dei seni della dura madre. Non solo le lesioni sopra descritte possono dar luogo a questa trombosi dei seni, ma questa può svilupparsi spontaneamente sotto l'influenza di uno stato ge-

nerale marantico negli individui tubercolotici, in quelli affetti da vizi organici di cuore. La trombosi dei seni è una malattia sempre grave che conduce fatalmente alla morte in seguito a gravi disordini circolatori e funzionali del cervello, ed il suo rammollimento ne è la conseguenza.

E poichè siamo sulla trombosi dei seni non è raro riscontrare una trombosi del seno petroso superiore consecutiva ad un'otite media. Tra la porzione squamosa e la porzione petrosa del temporale esistono delle comunicazioni vascolari tra la cavità craniana e la cassa del timpano ed è quindi facile comprendere come pure in seguito ad un'otite media si sviluppino delle meningo-encefaliti. Così pure per il rapporto anatomico della parete inferiore o giugulare della cassa del timpano con il golfo della vena giugulare interna, un'otite media può determinare per vicinanza un'infiammazione della vena ed in seguito la produzione di una trombosi, come pure il pneumogastrico, lo spinale ed il glosso faringeo che si trovano compagni alla vena nell'uscita dal foro lacero posteriore, possono partecipare a questo processo infiammatorio dando luogo a disturbi funzionali nervosi. In questa stessa località della parete inferiore della cassa timpanica può accumularsi del sangue, del pus, o dei corpi stranieri. Il pus quivi raccolto può determinare una carie, ulcerare la giugulare e provocare una emorragia mortale.

Ancora per questi stessi rapporti di vicinanza può benissimo manifestarsi in seguito a traumi o fratture, ad esempio, una comunicazione tra la carotide interna ed il seno cavernoso, produrre cioè il così detto aneurisma arterioso venoso intracraniano; di più la parete interna del seno cavernoso che lo separa dal seno sfenoidale è una laminetta molto sottile ed una ferita del seno cavernoso con sfondato di questo setto osseo può produrre un'emorragia nasale mortale.

Annoveransi nella scienza alcuni di questi esempi.

Non solo per questi rapporti di vicinanza, ma ancora per le comunicazioni venose molteplici tra il seno laterale e le cellule mastoidee, può verificarsi la flebite e la trombosi del seno laterale consecutiva alla suppurazione dell'orecchio medio, costituendo una lesione di una estrema gravità. Il chirurgo non dimenticherà certo questi rapporti allorquando dovrà praticare la perforazione dell'apofisi mastoide in seguito a disturbi cerebrali che obbligano di portare gli strumenti fino in vicinanza del tavolato interno. Ricorderà che il seno laterale corrisponde nel cranio alla faccia interna e sopratutto al margine anteriore dell'apofisi mastoide. Credo quindi a proposito di aggiungere qualche dato anatomico a questo riguardo, che servirà

certo come punto di repere al pratico chiamato a procedere ad atti operativi sopra questa regione (1).

Hartmann prese in considerazione diversi punti situati al di fuori del condotto uditivo esterno, i quali costituiscono i punti di repere per la perforazione dell'apofisi mastoide. Questi sono: la linea temporale, la spina di Henle, ed il punto d'inserzione del padiglione dell'orecchio al temporale.

La linea temporale vien considerata come un prolungamento della radice posteriore dell'apofisi zigomatica, la quale ora si porta direttamente indietro, ora si incurva in alto subito dietro il condotto uditivo, ora invece si piega in basso ed è facile rintracciarla sotto i comuni integumenti, come un prolungamento osseo dietro il padiglione dell'orecchio ed un po'superiormente al condotto uditivo esterno. Schwartze ed Eyssel ritennero questa linea come quella che segna esternamente la base della fossa cerebrale media, che si sarebbe così certi di evitare operando al disotto di essa.

Hartmann trovò che non di rado questa linea temporale in corrispondenza del punto d'inserzione del padiglione si trova situata a livello della base del cranio, e quindi operando nella direzione di questa linea si è certi di penetrare nella fossa cerebrale media o posteriore o nel seno sigmoideo. Questo pericolo sarà tanto maggiore quanto più questa linea si incurva in alto, che se invece si incurva in basso, allora, tenendosi al disotto di essa, avremo maggior sicurezza di allontanarci dalla base del cranio. Egli è perciò che l'Hartmann ritiene miglior consiglio prendere per punto di repere la parete superiore del condotto uditivo esterno. Forse con maggior vantaggio il pratico potrà orizzontarsi sulla spina *supra meatum*.

Questa piccola eminenza, descritta da Henle, è situata a 2 mm. al disotto della parete superiore del condotto uditivo esterno ed a 10 mm. innanzi all'inserzione della conca, e presenta uno sviluppo variabile nei diversi individui. Facendo ora passare un piano orizzontale in corrispondenza di questa spina si penetra nell'antro mastoideo un po'superiormente al pavimento o fondo di questo.

Esso perciò trovasi situato quasi tutto al disopra ed all'indietro della spina *supra meatum*.

L'antro mastoideo, che è la parte più importante dell'apofisi mastoide, ha forma prismatica, ben marcata nei neonati, quasi ovoidea negli adulti ed è situata, come già dissi, superiormente e posteriormente al condotto uditivo esterno. Esso presenta in media

(1) *Trapanazione dell'apofisi mastoide*, per Morpurgo, 1873.

le seguenti dimensioni, lunghezza 11 mm., altezza 8 mm., larghezza 5 mm. Lo strato osseo che limita esternamente la cavità mastoidea ad 1 cent. dietro la spina di Henle è di 11 mm. dei quali 2 mm. appartengono in media al rivestimento compatto dell'apofisi ed il resto ai sottostanti spazi aeriferi di ordine inferiore. La parete esterna dell'antro appartiene alla squama del temporale, l'interna alla rocca petrosa, mentre la superiore è costituita da entrambe queste parti del temporale. Anteriormente l'antro comunica colla cassa del timpano, in tutte le altre direzioni colle cellule mastoidee che si dividono in cellule della squama e cellule della rocca petrosa. La loro forma è generalmente conica e tendono concentricamente, come i raggi di una ruota, verso il mezzo dell' antro, in modo che la parte più spaziosa delle cellule si trova alla periferia. La fossa cerebrale media non è divisa dagli spazi aeriferi del temporale che da un'esilissima lamella ossea, in basso questi spazi si estendono fino alla fossa giugulare, indietro ed in dentro toccano per così dire il solco sigmoideo. Il limite posteriore dell'antro dista di 8 a 9 mm. dalla parete posteriore del condotto uditivo esterno, e quindi non si dovrà praticare un foro all'indietro di 10 mm. da questo condotto, se si vuole cadere nell'antro e nelle cellule mastoidee. La distanza fra la parte mediana dell'antro e la parete posteriore del condotto uditivo esterno misura 4 mm. Secondo l'Hartmann è conveniente praticare la perforazione dell'apofisi mastoide tenendosi 8 mm. dietro la spina dell'Henle, e 7 mm. sotto la linea temporale. Si farà così un canale con un'apertura di 7 mm. di diametro diretto orizzontalmente dall'esterno all'interno, tenendosi preferibilmente contro la parete posteriore e superiore del condotto uditivo esterno onde non ledere il seno laterale, che in alcuni individui non dista che di 7 mm. e talvolta meno dalla parete posteriore di questo condotto.

Seguendo questa via generalmente si trova l'antro alla profondità di 10 a 12 mm. e non sarebbe prudente addentrarsi più di 17 o 18 mm., poichè si potrebbe aprire il canale semicircolare orizzontale ed il condotto di Fallopio, o penetrare nella fossa cerebrale media o posteriore.

Hartmann consiglia ancora di operare nell'interno del condotto uditivo esterno sul mezzo della parete posteriore, che dista solo di 7 ad 8 mm. dal centro dell'antro, ed applicando il perforatore sotto un angolo di quasi 90° si penetra per questa breccia nella cavità del processo mastoideo.

Le ferite da punta possono produrre delle gravi alterazioni del

sistema nervoso centrale, lo strumento feritore può benissimo addentrarsi nella cavità craniana, rompendo la sottile lamina vitrea in corrispondenza delle fossette del Pacchioni, come già dissi, tanto più se queste risiedono in rapporto colla zona motoria, e dar luogo ancora a versamenti sanguini, i quali diffondendosi alla base del cranio esercitano una compressione, sia sulla polpa cerebrale che sopra l'origine ed il decorso dei nervi craniani, producendo gravi disturbi funzionali. Questi stravasi possono pure farsi strada attraverso le guaine dei nervi nel lasso tessuto cellulare, ad es. tra la guaina esterna ed interna del nervo ottico, dando luogo ad una amaurosi, a distacchi della retina, ad isolate lacerazioni della coroide, fatti questi dimostrati dall'oftalmoscopio. Anche le fratture della volta craniana possono pure produrre simili lesioni funzionali siano esse causate da proiettili o da traumi. Le ferite contuse e lacere molto frequentamente danno luogo a flemmoni circoscritti o diffusi e questi hanno sempre conseguenze temibilissime per lo svolgersi delle periostiti, delle necrosi superficiali e profonde, delle osteiti suppurative, lesioni tutte che mettono in pericolo i giorni dell'ammalato.

Le emorragie del cuoio capelluto, quantunque siano abbondanti per una disposizione anatomica speciale dei vasi, non sono però inquietanti, e basta la semplice compressione locale per porvi riparo; rare volte occorre l'allacciatura dei tronchi feriti, ed ancor più raramente quella dei tronchi di origine. Le emorragie, allorquando provengono dalle arterie della base del cervello, apportano tale un disturbo funzionale dell'organo da produrre tosto la morte, e, qualora ciò non fosse, la pratica è impotente a porvi riparo.

Non così dicasi delle lesioni delle arterie e vene temporali e delle meningee. Per le temporali basta ordinariamente la compressione: per le meningee anteriori e posteriori, essendo di piccolo calibro, l'emorragia cessa quasi spontaneamente. L'emorragia, che quando avviene è abbastanza inquietante, si è quella dell'arteria meningea media, poichè lo stravaso di sangue non è solo dovuto alla rottura dell'arteria, ma pure alla lacerazione delle due vene meningee medie, che, come già dissi, decorrono una per lato compagne all'arteria nel canale o nella docciatura scavata nell'osso del cranio, e quindi lo stravaso non tarderà ad assumere delle grandi proporzioni, da produrre rapidamente sintomi di compressione cerebrale. Vien dato come punto di repere per il decorso di questi vasi, una linea che si prolunghi allo stesso livello dell'apofisi orbitaria esterna a due dita trasverse all'indietro di essa, od a 3 cent. da essa, secondo Tillaux.

Anche le fratture della base del cranio, in qualunque punto esse avvengano e per qualsiasi causa, possono dar luogo a gravi emorragie per rottura di seni o di vasi, contro le quali la pratica è impotente, e non si potrà asseverare il diagnostico che col reperto necroscopico.

Dalla disposizione anatomica dei punti in cui si trovano le principali comunicazioni tra il sistema venoso endo ed extra-craniano, ne viene che il pratico può in certe affezioni del sistema nervoso centrale ed in alcuni disturbi circolatorî, portare un pronto ed efficace rimedio con deplezioni sanguigne locali. Così, ad es., in corrispondenza dei processi mastoidei, fra la nuca e l'occipitale, della fossa temporale, possono essere applicate mignatte, con grande sollievo dell'ammalato. Così pure la soprapienezza dei seni venosi potrà pure trovare uno sfogo nelle spontanee epistassi e potrà altresì venire scemata mediante mignatte applicate alla Schneideriana, o con scarificazioni fatte sulla mucosa nasale per la comunicazione attraverso il *Porus cranio nasalis* del seno longitudinale superiore colle vene della fronte e della cavità nasale.

Fra i tumori del cranio, quelli che certamente hanno maggiore interesse dal lato pratico sono quelli sottoperiostei, e fra questi, quelli che comunicano, sia direttamente coi seni venosi della dura madre, sia coi seni del diploe per gli orifizi dei canali diploici, di cui già feci menzione trattando tale argomento. Egli è certo che simili tumori producono un certo numero di disturbi cerebrali.

Louis Thomas (1) ha descritto sotto il nome di *Pneumatocele del cranio* un tumore della volta del cranio, che si presentava sonoro alla percussione. Le sue ricerche hanno dimostrato che il contenuto di questo tumore non era altro che aria atmosferica che proveniva dai seni frontali o dalle cellule mastoidee. Queste cavità si distendono sotto l'influenza morbosa, e l'aria si fa strada attraverso le cavità diploiche, poscia il tavolato esterno dell'osso si riassorbe in un dato punto e ne appare allora il tumore.

Un atto operativo che fu fatto rivivere ai giorni nostri con grande onore e vantaggio della moderna chirurgia, si è certamente la trapanazione delle ossa del cranio. Io non voglio qui narrare la lunga istoria di tale operazione da Ippocrate ai tempi nostri; mi basti il dire che la trapanazione ebbe delle tregue, come ebbe dei momenti in cui se ne fece un uso smodato.

Ora, mercè gli studi del Charcot, del Ferrier, del Giacomini e

(1) Louis Thomas, *Thèse inaugurale*, 1865.

di altri sulle localizzazioni cerebrali e sulla topografia cranio-cerebrale, in ispecie sulla topografia della zona motoria, che ha per centro la Scissura di Rolando, l'applicazione del trapano è divenuta molto importante dando degli splendidi risultati.

Quest'atto operativo può venire richiesto in caso di lesioni delle ossa, e delle parti sottostanti, meningi e polpa cerebrale. Fra le malattie delle ossa noveransi la carie o necrosi, il cancro, corpi estranei conficcati in esse, tumori che comprimano la polpa cerebrale, i quali pure possono riscontrarsi nelle meningi. La trapanazione è pur richiesta nei casi di versamenti sanguigni o raccolte di pus, dove essa dà dei risultati relativamente favorevoli, a meno che la raccolta sia diffusa su larga superficie. Così pure nei casi di fratture delle ossa craniane, in tesi generale è necessario ricorrere alla trapanazione.

Quando è indicata la trapanazione da alterazioni avvenute nell'interno del cranio, occorre precisare la regione del cranio da trapanarsi, onde cadere nel punto in cui esiste la maggior lesione e portarvi quindi più efficace e diretto rimedio. Sorgono quindi due problemi: 1º in qual punto del cervello deve razionalmente trovarsi quella lesione che si manifesta in dati organi e con dati sintomi; 2º a qual punto della teca ossea corrisponde quella zona cerebrale.

Di tutta la superficie cerebrale, solo l'area motoria localizzata da Charcot e Ferrier ci fornisce dati sufficienti per la diagnosi della sede degli stravasi sanguigni e delle pressioni esercitate da cause diverse. Questa zona motoria non ha limiti ben definiti: ha per centro la Scissura di Rolando, e comprende la circonvoluzione frontale ascendente, parietale ascendente, i piedi delle tre circonvoluzioni frontali: superiore, media ed inferiore, ed il lobulo paracentrale.

Ferrier estende quest'area anche ad una parte della circonvoluzione parietale superiore. Tutte le lesioni corticali, all'infuori della zona motoria, non producono disturbi di motilità, e non hanno perciò grande valore per il chirurgo. Nei diversi punti di quest'area sono disseminati, secondo Charcot e Ferrier (1), i centri del movimento degli arti, della faccia, della lingua, ed il chirurgo applicherà la corona del trapano nei diversi punti, a seconda dei sintomi presentati dall'ammalato. È quindi necessario stabilire la topografia della Scissura di Rolando. Il Broca descrive un processo,

(1) FERRIER, l. c.

il quale però ha l'inconveniente di non precisare bene il limite superiore della Scissura di Rolando sopra un cranio rivestito delle parti molli.

Lucas Championnière procedette con un altro metodo molto più sicuro e più facile. Il metodo però che dà migliori risultati si è quello proposto dal Giacomini (1). Egli trovò che la direzione della Scissura di Rolando è rappresentata da una linea che forma un angolo che oscilla da 30° a 35°, incontrandone un'altra che segna il diametro trasverso massimo nel punto medio di ogni lato. Applicando tre o quattro corone di trapano sulla direzione di questa linea, si scopre l'area motoria. Anticamente, non sopra tutti i punti del cranio era precetto di portare il trapano; ora però tutti i punti del cranio sono accessibili al trapano, purchè ne sia richiesto.

Parlando delle vene coronarie labiali, ho accennato ai plessi venosi labiali, descritti dal Chabbert. La presenza di questi plessi venosi, situati nello spessore delle labbra, spiega la turgescenza considerevole che presentano talora questi organi, come pure ci rende conto delle complicazioni, talvolta funeste, che sopravvengono nelle affezioni delle labbra, quali il furuncolo, l'antrace, il flemmone, dovute ad una flebite concomitante, seguìta da pioemia. Infatti, nella flebite non devesi dimenticare che se questa malattia è essenziale, essa riconosce il più sovente una propagazione del tessuto cellulare, e che nell'uno o nell'altro caso vi ha un'ulcerazione progressiva della vena, sia di fuori in dentro, sia di dentro in fuori: quindi una comunicazione dei vasi con la sacca purulenta.

Applicando ora questi dati alla storia dell'antrace del furuncolo, del flemmone delle labbra, si può affermare che se queste malattie presentano tanta gravità, lo devono certamente alla presenza dei plessi venosi labiali.

Torino, 16 aprile 1884.

Dott. Giuseppe Sperino.

(1) Giacomini, l. c.

ESAME DEI CRANI (1)

(1) I numeri segnati in margine corrispondono a crani di cui venne studiato il cervello.

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
1	Mediano	Uno quasi mediano	Destro piccolo
2	Mediano	Due sviluppati	Tre a sinistra, destro svilupp.
3	Deviazione a destra	Mancano	Normali
4	Deviazione a destra	Mancano	Due a sinistra sviluppati
5	Deviazione a sinistra	Normali	Tre piccoli
6	Leggiera deviaz. a sinistra	Manca il sinistro	Tre a sinistra, due a destra
7	Deviazione a sinistra	Destro più sviluppato	Due per lato
8	Mediano	Normali	Piccoli
9	Deviazione a sinistra	Uno mediano	Due a sinistra, destro normale
10	Deviazione a destra	Normali	Normali
11	Deviazione a destra	Piccoli	Piccoli
12	Deviazione a destra	Mancano	Piccoli
13	Deviazione a destra	Normali	Due a sinistra, destro normale
14	Deviazione a sinistra	Normali	Normali
15	Mediano	Uno a destra	Id.
16	Deviazione a destra	Piccoli	Id.
17	Deviazione a destra	Piccoli	Id.
18	Mediano	Manca il sinistro	Due per lato
19	Mediano	Normali	Normali
20	Deviazione a destra	Piccoli	Piccoli
21	Mediano	Normali	Piccoli
22	Deviazione a destra	Sviluppatis., moltepl. piccoliss. ai lati della sagitt.	Piccolissimi
23	Mediano	Uno a destra piccolo	Due a destra sviluppati, come pure il sinistro
24	Deviazione a destra	Manca il sinistro	Normali
25	Deviazione a sinistra	Uno mediano	Piccoli
26	Deviazione a destra	Mancano	Due per lato
27	Deviazione a destra	Due med., uno lat. dest.	Normali
28	Deviazione a destra	Mancano	Due a sinis., normale a destra
29	Mediano	Normali	Due per lato
30	Mediano	Uno solo a destra	Due a sinis., uno svilupp. a des.
31	Deviazione a sinistra	Mancano	Manca a destra
32	Mediano	Uno quasi mediano	Destro svilupp., sinistro picc.
33	Deviazione a destra	Destro più sviluppato	Due per lato, destri più svilupp.
34	Deviaz. a destra in alto	Uno mediano	Due per lato sviluppati
35	Mediano	Normali	Normali
36	Mediano	Sinistro più sviluppato	Normali
37	Deviaz. a destra in alto	Piccolissimi	Destro più sviluppato
38	Mediano	Uno mediano	Destro più sviluppato
39	Deviaz. a destra in alto	Uno piccolo a sinistra	Due a destra svil., il sinis. picc.
40	Deviazione a destra	Uno a destra	Due a destra più sviluppati
41	Deviazione a destra	Uno a destra	Destro più svilupp. del sinistro

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Tre o quattro piccoli	Normali	Foro lac. ugual. svilupp. il sinistro diviso da una lamella
Due piccolissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due piccoli	Normali	Legg. più svilupp. il destro
»	Mancano i posteriori	Più svilupp. il destro del sinist.
Tre o quattro piccoli	Normali	Più svilupp. il sinistro
Due sviluppati	Manca il poster. sinistro, due a destra, anteriori normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre piccoli	Post. dest. più picc. nor. gli altri	Sinistro più sviluppato
» »	Normali	Ugual. sviluppati
Due sviluppati	Normali	Legg. più svilupp. il sinistro
Uno sviluppato	Destro post. più piccolo, normali gli altri	Ugual. sviluppati
Due o tre piccoli	» »	Legg. più svilupp. il destro
Mancano	Normali	Destro più sviluppato
Due o tre sviluppati	Destro post. più sviluppato del sinistro, ant. normali	Destro più sviluppato
Mancano	Normali	Sinistro più sviluppato
Due o tre piccoli	Normali	Destro più sviluppato
Piccolissimi	Normali	Destro più sviluppato
Piccolissimi	Manca il sinistro post.	» »
Due o tre piccolissimi	Destro post. diviso in due, gli altri normali	Ugual. sviluppati
Uno sviluppato	Normali	» »
Due sviluppatissimi	Molto sviluppati i posteriori, gli anteriori normali	Destro più sviluppato
Due piccoli	Enormemente sviluppati i posteriori, ant. normali	Ugual. sviluppati
Mancano	Mancano	Destro più sviluppato
Uno sviluppato	Sviluppati i posteriori, anteriori normali	Ugual. sviluppati
Mancano	Manca il posteriore sinistro, destro ampliissimo diviso in due, anteriori normali	Destro più sviluppato
Due sviluppati	Normali	Sinistro più sviluppato
Uno sviluppatissimo	Normali	Destro più sviluppato
Due piccoli	Manca il posteriore destro	» »
Uno piccolo	Manca il sinistro posteriore	Destro più sviluppato
Due o tre piccoli	Normali	Quasi ugual. sviluppati
Due o tre piccoli	Manca il posteriore sinistro, normali gli anteriori	Ugual. svil., *cranio di anni 71*
Due piccoli	Normali	Sinistro più sviluppato
Due piccoli	Normali	Ugual. sviluppati
Due piccolissimi	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Tre sviluppati	Normali	» »
Due o tre piccoli	Post. dest. picc., norm. gli altri	Ugual. sviluppati
Uno piccolo	Sviluppatissimi i posteriori, anteriori normali	Ugual. sviluppati
Tre mediani sviluppati	Piccolissimo il sinistro posteriore, gli altri normali	Destro più sviluppato
Due o tre sviluppati	Normali	Ugual. sviluppati
Piccolissimi	Normali	Destro più sviluppato
Uno piccolo	Manca il sinist. post., destro post. svilupp., normali gli ant.	Destro più sviluppato
Due o tre piccoli	Manca il posteriore destro	Destro più sviluppato

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
42	Deviazione a destra	Uno a destra sviluppato, uno piccolo mediano	Due piccoli a destra
43	Deviazione a sinistra	Uno a sinistra più svilupp.	Due a destra sviluppati
44	Dev. a destra molto in alto	Destro più svil. del sinist.	Normali
45	Dev. a destra poco marcata	Uno a destra sviluppato	Sinistro sviluppato
46	Deviaz. a destra marcatiss.	Uno a sinistra	Due sviluppati normalmente disposti
47	Deviazione a destra	Uno a destra	Normali
48	Dev. a destra molto in alto	Nessuno	Normali
49	Mediano	(Manca la calotta)	Destra due, norm. a sinis.
50	Mediano	Nessuno	Sinistro più sviluppato
51	Mediano	Uno a destra	Due per parte piccoli
52	Mediano	(Manca la calotta)	Poco sviluppati
53	Deviazione a destra	Uno mediano	Normali
54	Legg. deviazione a destra	Nessuno	Destro svilupp., gli altri norm.
55	Forte deviazione a destra	Due normali	Due sviluppati
56	Forte dev. a sinistra in alto	Due sviluppati	Normali
57	Forte dev. a destra in alto	Nessuno	Più sviluppato il destro
58	Forte deviazione a destra	Nessuno	Poco sviluppato
59	Forte deviazione a destra	Nessuno	Normali
Varietà			
118	Deviazione a destra in alto	Uno mediano	Uno a destra
119	Deviaz. legg. a sinistra	Nessuno	Piccoli
120	Forte deviazione a destra	Uno a sinistra	Due o tre per parte svilupp.
121	*Divisione* a 2 cent. sopra l'eminenza cruciata	Nessuno	Due sviluppati per parte
122	Deviaz. fortiss. a sinistra	Due normali	Sviluppato solo il sinistro
123	Deviazione a destra	Due normali	Sviluppato il destro
124	Forte dev. a destra in alto	Uno mediano	Sviluppati
125	Deviazione a destra	Uno piccoliss. a sinistra	Due piccoli per parte
126	Legg. deviaz. a sinistra	Due sviluppati	Normali
127	Forte deviaz. a destra	Nessuno	Piccolissimi
128	Marcata dev. a dest. in alto	(Manca la calotta)	Due piccoli
129	Mediano	Normali	Due piccoli
130	Forte deviazione a destra	Nessuno	Due abbastanza sviluppati
131	*Divisione* in corrispond. dell'apice del lamda	Normali	Due più sviluppati a destra
132	Deviazione a sinistra	Nessuno	Sinistro più svilupp. del destro
133	Deviazione a destra	Id.	Due piccoli per parte
134	Deviazione a destra	Due normali	Due piccolissimi
135	Mediano	Nessuno	Uno per parte piccolissimi
136	Forte deviazione a sinistra	Uno a destra poco svil.	Nessuno
137	Forte deviazione a sinistra	Nessuno	Uno per parte sviluppatiss.
138	Deviazione a destra	Uno piccolo a destra	Normali
139	Mediano	Nessuno	Normali
140	Deviazione a destra	Due piccoli	Normali
141	Deviazione a destra	Due normali	Due normali sviluppati
142	Deviazione a destra	Due normali	Destro più svilupp. del sinist.
143	Deviazione a sinistra	Due normali	Normali

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Quattro sviluppatissimi	Normali	Destro più sviluppato
Due o tre sviluppati	Normali	Sinist. più svil., solco lat. dest. poco marc. spec. la porz. orizz.
Tre o quattro piccoli	Normali	Destro enorme
Tre o quattro piccoli	Manca il destro posteriore	Doppia apert. interna dell'ant.
Due svilupp. in corrisp. del marg. post. del foram. magn.	Destro posteriore più sviluppato, gli altri normali	Destro più sviluppato
Due o tre piccolissimi	Normali	Destro più sviluppato
Due o tre piccolissimi	Manca il sinistro posteriore	Destro più sviluppato
Due o tre piccoli	Normali	Destro più sviluppato
Due o tre sviluppati	Normali	Sinistro più sviluppato
Due sviluppati	Normali	Destro più sviluppato
Due o tre piccoli	Normali	Normale
Due o tre abb. svil., uno svil. all'apice del lamda	Destro posteriore sviluppato, gli altri normali	Destro più sviluppato
Uno mediano sviluppato	Normali, l'apert. interna del sinistro anter. diviso in due	Destro più sviluppato
Due abbastanza sviluppati	Normali	Dest. più svil. proc. stiloidi svil.
Due sviluppati, una serie all'apice del lamda	Manca il sin. post., svil. il dest. post. ed i due anteriori	Sinistro più sviluppato
Due o tre sviluppati	Mancano i due posteriori	Destro più sviluppato
Uno mediano	Normali	Id. id.
Uno mediano sviluppato	Normali	Normali d'ambo i lati
Uno sviluppato a sinistra	Manca il posteriore destro	Destro più sviluppato
Due sviluppati	Mancano i due posteriori	Sinistro più sviluppato
Tre sviluppati	Manca il posteriore sinistro	Destro più ampio
Due piccoli	Mancano i due posteriori	Più svil. marcatiss. il solco del S. occipitale poster. destro
Due piccoli mediani	Mancano i due posteriori	Normali
Nessuno	Manca il posteriore sinistro	Destro più sviluppato
Uno mediano sviluppato	Normali	Destro più sviluppato
Due o tre piccoli	Normali	Destro più sviluppato
Nessuno	Manca il posteriore sinistro	Normali
Uno mediano sviluppato	Normali	Destro più sviluppato
Due mediani sviluppati	Normali con saldatura della 1ª vert. cervicale all'occipite	Normali
Uno piccolissimo a destra	Sviluppati special. i posteriori	Ugualmente sviluppati
Due sviluppati	Normali	Id. id.
Due piccolissimi	Normali	Ugualm. sviluppati, marcato il S. occipitale post. destro
Due o tre sviluppati	Manca il posteriore sinistro	Ugualmente sviluppati
Due sviluppati	Manca il posteriore sinistro	Destro più sviluppato
Uno piccolo	Manca il posteriore sinistro	Destro più sviluppato
Uno destro sviluppato	Normali	Destro più sviluppato
Due abbastanza sviluppati	Normali	Sinistro più sviluppato
Due piccolissimi	Normali	Normali, saldatura della Iª vert. all'occipitale
Due piccoli	Normali	Destro più sviluppato
Due piccoli	Mancano i posteriori	Normali
Uno mediano	Mancano i posteriori	Dest. più svil., esiste la solcatura del solco occip. post. dest.
Uno mediano	Manca il posteriore destro	Destro più sviluppato
Uno piccolo sinistro	Normali	Destro più sviluppato
Uno mediano sulla cresta	Due post. destri, gli altri norm.	Sinistro più sviluppato

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
145	Deviazione a destra	Uno sviluppato a sinistra	Due per lato sviluppati
146	Forte dev. a destra in alto	Nessuno (cranio giovaniss. 9 o 10 anni)	Normali
Varietà			
57	Legg. deviazione a destra	Due normali	Normali
58	Deviazioue a destra	Nessuno	Due piccoli
59	Deviazione a destra	Due piccolissimi	Destro sviluppato
60	Deviazione a destra	Due normali	Normali
61	Deviazione a destra	Due normali	Due a destra
49	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
62	Mediano	Nessuno	Normali
63	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Normali
64	Deviazione a destra legg.	Nessuno	Normali
65	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Normali
67	Mediano	(Manca la calotta)	Due per ogni lato norm. svilup.
68	Deviazione a destra	Id. id.	Poco sviluppato
70	Mediano	Nessuno	Due esilissimi
71	Deviazione a destra	Nessuno	Due piccolissimi
72	Deviazione a destra in alto	Uno piccolo a destra	Normali
73	Deviazione a destra	Due piccoli	Normali
74	Deviazione a destra	Uno piccolo a sinistra	Due sviluppati a destra, uno piccolo a sinistra
75	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
76	Deviaz. a destra al lamda	Uno per lato	Tre a destra, uno picc. a sinis.
77	Deviazione a destra	Destro più svil. del sinistro	Tre a sinistra, due a destra
78	Mediano	Due sviluppatissimi	Sviluppatissimi
79	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Sviluppatissimi
80	Deviaz. a destra al lamda	Nessuno	Due sviluppatissimi
81	Deviaz. a destra al lamda	Nessuno	Uno per lato sviluppato
82	Deviaz. a destra al lamda	Uno a destra	Molto sviluppato
83	Deviaz. a destra al lamda	Molto sviluppati	Normali
84	Deviazione a destra	Sinistro più sviluppato	Destro più sviluppato
85	Deviaz. a sinist. al lamda	Uno a sinistra	Due piccoli a destra, uno a sinistra più sviluppato
86	Mediano	Nessuno	Enormi
87	*Divisione* al lamda	Uno piccolo mediano	Normali
89	Deviaz. a destra al lamda	Tre piccolissimi	Normali
90	Deviazione a destra	Abbastanza sviluppati	Tre a destra, uno a sinistra
91	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Sinistro sviluppatissimo
92	Mediano	Uno mediano	Normali
93	Deviazione a destra	Parecchi piccoliss. lungo il sincipite	Sinistri più sviluppati
94	Mediano	(Manca la calotta)	Due a sinistra più sviluppati
95	Leggera deviaz. a destra	Destro più sviluppato	Normali
96	Deviazione a destra	(Non esiste che il solo occipitale)	
97	Forte deviaz. a destra al lamda	Normali	Normali
98	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Normali, *ma piccoli*

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Uno piccolissimo	Manca il posteriore sinistro	Destro più sviluppato
Tre abbastanza sviluppati	Piccoli i posteriori	Id. id.
Molteplici in corrispondenza dell'apice del lamda	Normali	Id. id.
Due o tre piccolissimi	Normali	Id. id.
Tre sviluppati	Normali	Id. id.
Uno a sinistra sviluppato	Manca il posteriore sinistro	Id. id.
Due piccoli	Mancano i posteriori	Id. id.
Tre sviluppati	Normali	Id. id.
Due piccolissimi	Normali	Normali
Id. id.	Normali	Destro più sviluppato
Due picc. spine occ. est. svil.	Normali	Normali
Due o tre sviluppati	Normali	Più sviluppati degli anteriori
Due o tre piccolissimi	Manca il posteriore sinistro	Normalmente sviluppati
Due piccoli a destra	Mancano i posteriori	Destro più sviluppato
Tre sviluppati	Normali	Normali
Uno a destra sulla linea curva occipitale superiore	Normali	Poster. più sviluppato a destra
Piccolissimi	Normali	Destro più sviluppato
Id.	Normali	Destro più sviluppato
Uno sviluppato mediano	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinist.
Due sviluppati	Manca il sinistro posteriore	Id. id.
Due o tre piccolissimi	Normali	Id. id.
Uno a destra sviluppato	Normali	Id. id.
Cinque sviluppatissimi	Normali	Id. id.
Uno mediano	Normali	Normali, (testa di 7 od 8 anni)
Due piccoli	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinist.
Due o tre piccolissimi	Destro posteriore più svilupp. del sinistro, gli ant. normali	Id. id.
Due piccolissimi	Normali	Id. id.
Uno piccolissimo	Mancano i posteriori	Id. id.
Due piccoli	Manca il destro posteriore	Enorme il destro
Due sviluppati	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Parecchi piccolissimi	Normali	Normali
Due abbastanza sviluppati	Manca il destro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Due sviluppatissimi	Destro post. più sviluppato	Destro più svilupp. del sinistro
Parecchi sviluppati	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Parecchi sviluppati	Manca il sinistro posteriore	Destro sviluppatissimo
Nessuno	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro saldatura 1ª vert. all'occipit.
Id.	Normali	Id. saldatura 1/2 destra 1ª vertebra all'occipitale
Due o tre piccoli	Mancano i posteriori	Id. saldatura 1/2 destra 1ª vertebra all'occipitale
Nessuno	Normali	Destro più svilupp. del sinistro (cranio giovaniss. 7 od 8 anni)
Uno piccolo	Normali	
Parecchi piccoli	Normali	Dest. più svil. del sin. sald. dei 2/3 della 1ª vert. all'occipitale
Due sviluppatissimi	Destro posteriore più sviluppato gli anteriori normali	Destro più svilupp. del sinistro

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
Varietà			
99	Deviazione a destra	Normali	Normali
100	*Divisione* un po' superiormente all'emin. cruciata	Quattro o cinque svilupp.	Tre a sinistra, uno a destra
101	Mediano	(Manca la calotta)	Normali
102	Mediano	(Id.)	Normali
103	Mediano	(Id.)	Normali
104	Deviazione a destra	Normali	Tre a destra, uno a sinistra
108	Deviazione a sinistra	Normali	Due a sinistra sviluppati
109	Mediano	Normali	Destro più svilupp. del sinist.
110	Forte dev. a dest. al lamda	Normali	Nessuno
111	Forte dev. a dest. al lamda	Piccolissimi	Destro più svilupp. del sinis.
112	Mediano	Nessuno	Tre a sinistra, due a destra
114	Deviazione a destra	Piccolissimi	Uno a destra svilupp., due a sinistra più piccoli
115	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
116	Deviazione a destra	Nessuno	Piccoli
117	Deviazione a destra	Nessuno	Tre a destra svil., uno a sinist.
Varietà			
1	Deviazione a sinistra	Nessuno	Molto sviluppati
3	Deviazione a destra	Uno mediano sviluppato	Normali
4	*Divisione* un po' in alto	Uno a destra sviluppatiss.	Tre a sinist., uno a destra svil.
5	Deviaz. a destra al lamda	Nessuno	Piccoli
6	Deviazione a destra	Nessuno	Piccolissimi
7	Dev. a destra molto in alto	Uno mediano sviluppato	Due a destra svilupp., quattro a sinistra meno sviluppati
8	Deviazione a destra	Normali	Due a destra svil., meno a sin.
9	Deviazione a destra id.	Nessuno	Piccolissimi
10	*Divisione*	Due piccoli	Uno a destra sviluppato
11	Deviazione a destra	Due sviluppati	Uno a destra più sviluppato
12	Mediano	Nessuno	Normali
13	Deviazione a destra	Nessuno	Due per ogni lato sviluppati
14	Deviaz. a destra al lamda	Nessuno	Normali
15	Deviazione a destra	Nessuno	Destro svilupp., picc. a sinistra
16	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
17	Mediano	Nessuno	Due piccolissimi a sinistra
18	Deviazione a destra	Due piccoli	Sviluppatissimi
19	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
20	Deviazione a destra	Uno per lato sviluppatiss.	Mancano
22	Mediano	Nessuno	Normali
23	Deviazione a sinistra	Uno per lato sviluppatiss.	Due per lato sviluppati
25	Deviazione a sinistra	Nessuno	Normali
26	Mediano	Nessuno	Piccoli
27	Deviazione a destra	Nessuno	Normali, due a destra
28	Deviazione a sinistra	Nessuno	Piccoli
29	Deviazione a sinistra	Uno mediano	Due soli a destra
30	Deviazione a destra	Uno a destra	Destro più svilupp. del sinistro
31	Deviaz. a destra al lamda	Nessuno	Piccoli
32	Mediano	Tre piccolissimi	Normali
33	Mediano	Uno piccolo	Piccoli
34	Deviazione a sinistra	Due normali	Nessuno

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Parecchi sviluppati	Destro posteriore più svilupp. del sinistro, gli ant. normali	Destro più svilupp. del sinistro
Parecchi sviluppati	Mancano i posteriori	Legg. più sviluppato il destro
Id. id.	Sviluppatissimi	Destro più svilupp. del sinistro
Uno quasi mediano svilupp.	Mancano i posteriori	Normali
Tre sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre piccolissimi	Normali	Destro più ampio del sinistro
Parecchi sviluppati	Manca il sinistro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Id. id.	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre piccolissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Nessuno	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Parecchi sviluppati	Mancano i posteriori	Ugualm. ampi dai due lati
Cinque o sei abbast. svilupp.	Mancano i posteriori	Destro più ampio del sinistro
Uno o due piccolissimi	Manca il destro posteriore	Id. id.
Due piccolissimi	Manca il destro posteriore	Quasi normalmente ampi
Due sviluppatissimi	Normali	Destro più ampio del sinistro
Tre o quattro piccolissimi	Manca il destro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Piccolissimi	Posteriori piccoli	Destro più svilupp. del sinistro
Piccolissimi	Normali	D'ambo i lati sviluppati
Tre o quattro sviluppatiss.	Mancano i posteriori	Id. id.
Tre abbastanza sviluppati	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Tre sviluppatissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Tre o quattro piccoli	Destro posteriore più piccolo	Ugualmente sviluppati
Piccolissimi	Destro posteriore più ampio	Id. id.
Uno o due piccolissimi	Manca il destro posteriore	Id. id.
Uno o due piccoli	Manca il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Tre sviluppatissimi	Normali	Ugualmente sviluppato
Tre sviluppati	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Piccolissimi	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppatissimo	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Tre mediani sviluppati	Manca il destro posteriore	Id. id.
Uno mediano sviluppato	Normali	Ugualmente sviluppati
Due sviluppati, altri piccoli	Manca il posteriore sinistro	Destro più svilupp. del sinistro
Parecchi sviluppati	Id. id.	Id. id.
Uno sviluppato	Normali	Id. id.
Uno sviluppato mediano in vicinanza del lamda	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppati
Uno al lamda sviluppatiss., altri più piccoli ai lati della cresta occipitale	Mancano i posteriori	Sinistro più svilupp. del destro
Uno mediano sviluppato	Sinistro posteriore più svilupp.	Sinistro più ampio del destro
Due o tre piccoli	Normali	Destro più ampio del sinistro
Uno piccolo	Manca il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Alcuni piccoli	Mancano i posteriori	Sinistro più svilupp. del destro
Piccolissimi	Normali	Id. id.
Piccolissimi	Manca il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Piccoli	Destro posteriore piccolo	Id. id.
Nessuno	Normali	Ugualmente sviluppati
Due piccoli mediani	Mancano i posteriori	Id. id.
Due o tre piccoli	Sinistro posteriore diviso in due porzioni, gli altri normali	Sinistro più svilupp. del destro

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
Varietà			
35	Deviazione a sinistra	Uno a destra	Piccoli
36	Mediano	Nessuno	Due a sin. svil., nessuno a des.
37	*Divisione* al lamda; sinistro più sviluppato del destro	Uno a sinistra	Normali
38	Mediano	Nessuno	Due per lato sviluppati
39	Deviaz. a destra (bambino)	Normali	Uno piccolo a sinistra
40	Forte dev. a dest. al lamda	Due sviluppati	Tre a sinistra, due a destra
41	Mediano (bambino)	Nessuno	Normali
42	Deviazione a destra in alto	Nessuno	Tre picc. a sin., due a destra gr.
43	Leggiera deviaz. a destra	Uno per lato sviluppatiss.	Normali
44	Deviazione a destra	Uno mediano sviluppato	Normali
45	Mediano	Uno a destra	Due per ogni lato sviluppati
46	Deviazione a destra	Uno quasi mediano	Normali
47	Leggiera deviaz. a destra	Uno mediano	Normali
48	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
Militari			
1	Deviazione a destra	Uno a sinistra sviluppato	Destro svil., alcuni picc. a sin.
2	Mediano	Uno a sin. quasi mediano	Uno per lato sviluppatissimo
3	Leggiera deviaz. a sinistra	Uno piccolo a sinistra	Normali
4	*Divisione* in alto	Normali	Normali
5	Leggiera deviaz. a destra	Normall	Normali
6	Deviazione a destra	Nessuno	Molto sviluppati
7	Mediano	Nessuno	Piccoli
8	Forte dev. a destra in alto	Alcuni piccolissimi	Piccoli
9	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
10	Mediano	Nessuno	Due per ogni lato sviluppati
11	*Divisione* un poco in alto	Due piccoli quasi mediani	Normali
12	Mediano	Normali	Normali
Delinquenti			
1	Forte deviaz. a destra	Normali	Piccolissimi
2	Mediano	Normali	Due a sinis., tre a dest. più picc.
3	Deviazione a destra	Nessuno	Destro più svilupp. del sinistro
4	Mediano	Uno quasi mediano	Tre a destra, due a sinistra svil.
5	Deviazione a destra	Uno a destra	Normali
6	Leggiera deviaz. a sinistra	Uno a destra sviluppato	Piccoli
7	Deviazione a destra	Nessuno	Due a sinistra più sviluppati e due a destra più piccoli
8	*Divisione* leggerm. in alto	Nessuno	A sinistra picc., manca a destra
9	Mediano	Uno a destra piccolo	Piccoli
10	Leggiera deviaz. a destra	Uno a sinistra sviluppato	Due per lato sviluppati
11	Forte deviazione a destra	Normali	Piccoli
12	Deviazione a destra	Uno piccolo a destra	Normali
13	Mediano	Nessuno	Destro sviluppatiss., sinis. picc.
14	Deviazione a destra	Nessuno	Tre per lato sviluppati
15	Deviazione a destra	Sinis. più svilupp. del dest.	Sviluppati
16	Deviazione a destra	Uno a sinistra piccolo	Normali
17	Deviazione a destra	Uno piccolo mediano	Normali, due per lato
18	Deviazione a sinistra	Nessuno	Esiste solo il destro
19	Deviazione a destra	Nessuno	Sinistro più svilupp. del destro
20	Mediano	(Manca la calotta)	Id. id.
21	Dev. a sin. e ben marcata	Nessuno	Molto piccoli
22	Mediano	Piccoli	Molto piccoli

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Uno più sviluppato	Destro posteriore diviso in due porzioni, normali gli altri	Sinistro più svilupp. del destro
Alcuni sviluppati	Manca il sinistro posteriore	Ugualmente sviluppati
Alcuni sviluppati	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Alcuni piccoli	Normali	Ugualmente sviluppati
Due mediani sviluppati	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Due mediani sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno sviluppatissimo	Normali	Ugualmente sviluppati
Tre sviluppati	Destro posteriore più piccolo	Destro più svilupp. del sinistro
Tre sviluppati	Mancano i posteriori	Quasi ugualmenle sviluppati
Alcuni sviluppati	Manca il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Tre mediani sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Destro post. sviluppatiss., sin. post. diviso in due porzioni, gli anteriori normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno piccolissimo	Normali	Id. id.
Piccolissimi	Manca il destro posteriore	Id. id.
Alcuni piccoli	Normali	Id. id.
Piccolissimi	Normali	Ugualmente sviluppati
Piccolissimi	Manca il destro posteriore	Quasi ugualmente sviluppati
Piccoli	Normali	Sinistro legger. più sviluppato
Piccolissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Piccolissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Piccolissimi	Normali	Ugualmente sviluppati
Piccolissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due sviluppati, altri piccoli	Normali	Id. id.
Due sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Normali	Id. id.
Piccoli	Normali	Id. id.
Piccoli	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Piccoli	Manca il sinistro posteriore	Ugualmente sviluppati
Alcuni sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Alcuni sviluppati	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Piccolissimi	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Piccolissimi	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Nessuno	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Alcuni sviluppati	Normali	Quasi ugualmente sviluppati
Piccoli	Normali	Ugualmente sviluppati
Alcuni sviluppati	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppati
Nessuno	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due sviluppati	Piccoli i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Due sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati
Piccolissimi	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre sviluppati	Mancano i posteriori	Id. id.
Due piccolissimi	Manca il sinistro posteriore	Id. id.
Alcuni piccoli	Manca il sinistro posteriore	Id. id.
Alcuni mediani sviluppati	Manca il sinistro posteriore	Quasi ugualmente sviluppati
Piccolissimi	Destro poster. più svilupp. del sinistro, anteriori normali	Destro più svilupp. del sinistro
Alcuni mediani sviluppati	Mancano i posteriori	Sinistro più svilupp. del destro
Piccoli	Manca il destro posteriore	Id. id.
Piccolissimi	Manca il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
23	Deviazione a destra	Uno a destra sviluppato	Normali
24	Deviazione a destra	Nessuno	Destro svil., piccoliss. il sinist.
25	Mediano	Piccoli	Normali
26	Deviazione a sinistra	Destro più sviluppato	Piccoli
Militari			
1	Deviaz. a destra leggiera	Nessuno	Destro più sviluppato
2	Leggiera deviaz. a destra	Uno a destra	Normali
3	Deviazione a sinistra	Uno piccolo a destra	Normali
4	Mediano	Due a sinistra sviluppati	Piccoli
5	Mediano	Nessuno	Normali
6	Deviaz. a destra marcatiss.	Nessuno	Piccoli
7	Deviazione a destra	Uno a destra	Normali
8	Deviazione a destra	Quattro piccolissimi	Piccoli
9	Mediano	Nessuno	Sviluppati
10	*Divisione* in alto	Uno piccolo a sinistra	Normali
11	Mediano	Uno a destra sviluppato	Normali
12	Leggiera deviaz. a destra	Uno a sinistra sviluppato	Due a sin. più svil. che a destra
13	Deviazione a destra	Uno piccolo a destra	Tre per lato sviluppatissimi
14	Deviazione a destra	Uno piccolo a destra	Sviluppatissimi
15	Deviazione a destra in alto	Nessuno	Normali
16	Deviazione a destra	Tre picc. di cui uno med.	Normali
17	Deviazione a sinistra	Uno piccolo a sinistra	Più sviluppati a sinistra
18	Deviazione a destra	Uno a destra	A destra più sviluppati
19	Mediano	Uno piccolo a sinistra	Normali
20	Deviazione a destra	Nessuno	Sviluppati
21	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
22	Mediano	Normali	Normali
23	Deviazione a sinistra	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
24	Deviazione a destra	Nessuno	Piccoli
25	Deviazione a sinistra	Uno med., uno a dest. svil.	Normali
26	Deviazione a sinistra	Uno a sinistra	Normali
27	Deviazione a destra	Normali	Due per lato, normali
28	*Divisione* al lamda	Uno mediano	Normali
29	Deviaz. a destra marcatiss.	Uno quasi mediano	Destro più sviluppato
30	Mediano	Due piccoli quasi mediani	Normali
31	Mediano	Nessuno	Normali
32	Deviazione a destra	Nessuno	Tre a destra, uno a sinistra
33	Deviazione a destra	Normali	Normali
34	Deviazione a destra	Sviluppati	Sviluppatissimi
35	Deviazione a sinistra	(Manca la calotta)	Piccoli
36	Mediano	Normali	Destro norm., manca il sinist.
37	Deviazione a destra	Nessuno	Sviluppati, due per lato
Osservazioni			
263	Deviazione a destra	Uno a destra piccolo	Piccoli
264	Deviazione a destra	Piccoli	Piccoli
266	Deviazione a destra	Normali	Tre per lato, sviluppati
267	Deviazione a sinistra	Nessuno	Piccoli
268	*Divisione* al lamda	Nessuno	Piccoli
269	Deviazione a sinistra	Nessuno	Normali

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Sviluppati	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Piccolissimi	Normali	Id. Id.
Piccoli	Normali	Quasi ugualmente sviluppati
Piccoli	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Alcuni piccoli	Manca il sinistro posteriore	Quasi ugualmente sviluppati
Due sviluppati	Mancano i posteriori	Id. id.
Piccoli	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Quattro sviluppati	Destro posteriore più piccolo	Destro più svilupp. del sinistro
Piccolissimi	Normali	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Piccoli	Normali	Id. id.
Piccoli	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppato	Id.	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Manca il destro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Uno mediano svil., altri picc.	Normali	Ugualmente sviluppati
Due molto sviluppati	Destro posteriore più svilupp., gli altri normali	Destro più svilupp. del sinistro
Tre sviluppati	Mancano i posteriori	Ugualmente sviluppati
Tre mediani sviluppati	Manca il destro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Piccoli	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Parecchi	Manca il sinistro posteriore	Id. id.
Uno sviluppato	Id. id.	Sinistro più svilupp. del destro
Due o tre sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Id. id.	Manca il destro posteriore	Molto ampi d'ambo i lati
Alcuni piccoli	Sinistro posteriore piccoliss.	Destro più svilupp. del sinistro
Parecchi sviluppati	Posteriori piccoli, anter. norm.	Id. id.
Piccolissimi	Destro posteriore più ampio e diviso in due, anter. normali	Ugualmente sviluppati
Piccolissimi	Posteriori piccolissimi	Sinistro più svilupp. del destro
Alcuni sviluppati	Destro posteriore più ampio del sinistro, anteriori normali	Destro più svilupp. del sinistro
Tre piccoli	Manca il destro posteriore	Id. id.
Piccoli	Manca il destro posteriore	Sinistro più svilupp. del norm.
Uno a destra sviluppato	Destro posteriore diviso in due piccoli, anteriori normali	Destro più svilupp. del sinistro
Tre picc. a destra della cresta	Due posteriori a destra, manca il post. sinistro, ant. normali	Ugualmente sviluppati
Tre sviluppati	Sinistro posteriore più piccolo	Destro più svilupp. del sinistro
Uno a destra sviluppato	Manca il sinistro posteriore	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Normali	Id. id.
Due o tre piccoli	Destro posteriore più svilupp.	Destro più svilupp. del sinistro
Piccoli	Mancano i posteriori	Id. id.
Due o tre sviluppati	Normali	Id. id.
Due piccoli	Sinistro poster. diviso in due	Sinistro più svilupp. del destro
Due piccoli	Manca il destro posteriore	Destro svilupp., manca il sinist.
Piccoli	Sinistro posteriore più piccolo	Destro più svilupp. del sinistro
Uno piccolissimo	Normali	Destro legg. più svil. del sinist.
Tre mediani piccoli	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Uno a destra sviluppato	Manca il sinistro	Id. id.
Alcuni sviluppati	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Nessuno	Mancano i posteriori	Destro legg. più svil. del sinist.
Piccoli	Piccoliss. il destro posteriore	Destro più svil. del sinist. ed il solco occip. poster. marcatiss.

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
Osservazioni			
270	Deviazione a sinistra	Uno sviluppato a sinistra	Normali (due per lato)
271	Deviazione a destra	Uno sviluppato a destra	Piccoli
273	Deviazione a destra	Nessuno	Uno a sinistra
274	*Divisione* al lamda	Nessuno	Normali
Militari			
253	Deviazione a sinistra	Nessuno	Piccoli
254	*Divisione* al lamda	Nessuno	Piccoli
255	Deviaz. a destra al lamda	Nessuno	Piccoli
256	Deviazione a destra	Destro più sviluppato del sinistro	Due a destra sviluppati. Uno solo a sinistra
257	Leggera deviaz. a destra	Nessuno	Piccoli
259	Deviazione a sinistra	Tre sviluppati	Sinistro sviluppatissimo. Due a destra piccoli
260	Deviaz. a destra leggera	Due sviluppati	Normali
261	Mediano	Nessuno	Normali
262	*Divisione* al lamda	Uno a destra	Piccoli
262bis	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Piccoli
Osservazioni			
184	Deviazione a destra	Uno a sinistra	Uno solo a destra
185	Deviazione a destra	Nessuno	Esilissimi
186	Deviaz. a destra molto in alto	Nessuno	Normali
187	Deviazione a destra	Uno per lato piccoli	Piccoli
188	Deviazione a sinistra	Nessuno	Due a sinistra
190	Deviazione a destra	Sinistro sviluppatissimo	Normali
191	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
192	*Divisione* al lamda	Sinistro sviluppatissimo	Due per lato sviluppati
195	Deviazione a destra	Normali	Manca il sinistro
196	Deviazione a destra	Uno quasi mediano	Sinistro piccolissimo
197	Deviazione a destra	Uno a sinist. piccolissimo	Normali
198	Mediano	Nessuno	Mancano
199	*Divisione* al lamda	Uno a destra	Normali
200	Forte deviazione a destra	(Manca la calotta)	Manca il sinistro
201	Mediano	Normali	Due a sinistra sviluppati
202	*Divisione* al lamda	Normali	Destro più sviluppato
203	Deviazione a destra	Normali	Destro sviluppatissimo
204	Deviaz. a sinist. al lamda	Normali	Destro sviluppatissimo. Sinistro esilissimo
206	Deviaz. a sinist. (bambino)	(Manca la calotta)	Manca il destro
207	Mediano	Normali	Destro sviluppatissimo. Due più piccoli a sinistra
208	Deviazione a destra	Nessuno	Destro più sviluppato
210	» »	Uno a destra	Destro più sviluppato

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Piccoli	Posteriori divisi in due d'ambo i lati, anteriori normali	Sinistro legg. più svil. del dest.
Due sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Nessuno	Normali	Destro più svil. del sinist., solco occip. poster. marcato a dest.
Tre sviluppati	Normali	Sinistro più svil. e solco later. sinistro pure più sviluppato
Piccoli	Manca il destro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Due sviluppati	Normali	Ugualm. svilupp., esiste il solco occip. poster. a destra marcato
Piccolissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due sviluppati	Mancano i posteriori	Id. id.
Piccolissimi	Destro posteriore più svilupp. del sinistro, anteriori normali	Id. id.
Due sviluppati	Normali	Sinistro più svilupp. del destro, solco occipit. poster. a sinistra
Uno piccolo mediano	Normali	Ugualmente sviluppati, solco occipitale poster. a sinistra
Due piccoli	Mancano i posteriori	Ugualmente sviluppati, solco occipitale posteriore a destra
Piccoli	Normali	Ugualm. svil., solco occip. a sin.
Tre piccoli	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno sviluppatissimo	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Nessuno	Sviluppatissimi i posteriori normali gli anteriori	Id. id.
Uno sviluppato	Manca il posteriore sinistro	Id. id.
Piccolissimi	Normali, i condili divisi da una solcatura con fori	Id. id.
Nessuno	Manca il sinistro posteriore	Sinistro leggerm. più svilupp.
Due o tre piccoli	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Uno sviluppatissimo, due o tre piccoli	Sinistro posteriore più piccolo	Id. id.
Uno piccolo mediano	Manca il destro posteriore, il sinistro picc. più all'esterno	Sinistro più svilupp. del destro
Nessuno	Manca il posteriore sinistro	Destro più svilupp. del sinistro
Nessuno	Piccoli i posteriori	Id. id.
Due o tre sviluppati	Normali	Id. id.
Piccolissimi	Manca il destro posteriore	Id. id.
Uno sviluppatissimo	Normali	Sinistro leggerm. più svilupp.
Nessuno	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppato	Normali	Sinistro leggerm. più svilupp.
Nessuno	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno mediano sviluppato	Normali	Destro più svilupp. del sinistro, solco occip. posteriore destro
Due o tre piccoli	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Nessuno	Normali	Sinistro più svilupp. del destro, solco occipit. poster. a destra
Due o tre piccoli	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppati
Uno mediano sviluppato	Posteriore destro più piccolo	Destro più svilupp. del sinistro
Piccolissimi	Normali	Id. id.

Milit. osser.	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
211	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
212	Deviazione a sinistra	Normali	Destro piccolissimo
214	Deviazione a destra	Normali	Normali
215	*Divisione* al lamda	Destro sviluppatissimo	Due a destra. Uno solo a sinist.
217	Deviaz. a sinist. marcata	Esilissimi	Destro sviluppatissimo. Due a sinistra
218	Mediano	Nessuno	Piccoli
219	Forte deviaz. a sinistra in alto oltre il lamda	Sinistro esile, manca il destro	Sinistro più sviluppato
220	Mediano	Uno quasi mediano	Sinistro sviluppatissimo
221	Deviazione a destra	Uno a destra	Sinistro più piccolo
222	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
223	Deviazione a sinistra	Nessuno	Manca il destro
224	Deviazione a destra	Nessuno	Piccoli
225	Deviazione a sinistra	Esilissimi	Normali
226	Deviaz. a destra al lamda	Uno piccolo a sinistra	Piccoli
227	Deviaz. a destra al lamda	Normali	Piccoli
228	*Divisione* al lamda	Sinistro manca	Manca il sinistro
229	Deviazione a destra	Nessuno	Due per lato
230	Deviazione a destra	Nessuno	Destro piccolissimo
231	*Divisione* al lamda	(Manca la calotta)	Normali
232	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Normali
233	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
234	Deviazione a destra	Nessuno	Normali
235	*Divisione* al lamda	Nessuno	Manca il sinistro
236	Mediano	(Manca la calotta)	Normali
237	Deviazione a destra	Sviluppati	Nessuno
238	Deviazione a sinistra	Sviluppati	Manca il destro
239	*Divisione* leggera	Sviluppati	Manca il sinistro
241	Deviazione a destra	Sviluppati	Due a destra sviluppatissimi, normale a sinistra
242	Deviazione a sinistra	(Manca la calotta)	Sviluppatissimi
243	Deviazione a destra	Sviluppatissimo il destro	Normali
244	Deviazione a destra	Nessuno	Due a destra
245	Mediano, torcular Hierophili sviluppato	Manca il sinistro	Normali
246	Deviazione a destra legg.	Normali	Manca il destro
248	Deviaz. a destra in alto, solco lat. dest. si continua direttam. coll'occip. post.	Nessuno	Piccoli
250	Deviazione a destra	Piccolissimi	Due per lato sviluppati
251	Deviazione a sinistra	Mancano	Due per lato piccoli
252	Deviazione a destra	Uno picc. quasi mediano	Manca il sinistro
136	Mediano	Normali	Normali
138	Deviazione a sinistra	Mancano	Mancano

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Tre sviluppati	Sinistro posteriore diviso da una linguetta ossea	Destro più svilupp. del sinistro
Due abbastanza sviluppati	Sinistro posteriore più ampio	Sinistro più svilupp. del destro
Esilissimi	Normali	Destro più sviluppato
Tre sviluppatissimi	Manca il posteriore sinistro	Ugualmente sviluppati
Uno abbastanza sviluppato	Manca il posteriore destro	Leggerm. più svilupp. il sinist.
Due sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppato	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Uno sviluppato	Normali	Ugualmente sviluppati
Due sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinist., sinostosi dell'atlante all'occip.
Quattro sviluppatissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppato	Manca il destro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Tre abbastanza sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Mancano i posteriori	Sinistro più svilupp. del destro
Esilissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre abbastanza svilupp.	Manca il posteriore sinistro	Id. id.
Tre abbastanza sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati
Esilissimi	Manca il destro posteriore	Dest. più svil. del sinist., solco occip. post. marcatiss. a destra
Piccoli	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno piccolo	Normali	Ugualmente sviluppati
Esilissimi	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno solo mediano sviluppato	Poco svil. il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro e div. completam. da un setto
Piccoli	Posteriori piccoli	Destro più svilupp. del sinistro, saldat. dell'atlante all'occipit.
Piccolissimi, molteplici	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre abbastanza svilupp.	Normali	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Mancano i poster., esiste però a dest. del condilo dest. un ampio foro che sbocca nel solco later.	Destro più svilupp. del sinistro
Uno piccolo mediano	Manca il posteriore sinistro	Sinistro enormemente più sviluppato del destro
Tre o quattro sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno a destra sviluppato	Manca il posteriore sinistro	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre mediani	Destro posteriore più piccolo	Sinistro più svilupp. del destro
Piccoli	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppato	Mancano i posteriori	Destro enormemente più sviluppato del sinistro
Piccoli	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Manca il posteriore sinistro, destro posteriore sviluppatiss.	Ugualmente sviluppati
Tre o quattro sviluppati	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Piccoli	Manca il destro posteriore	Destro enormemente più sviluppato del sinistro
Due sviluppati	Mancano i posteriori	Sinistro più svilupp. del destro
Uno mediano sviluppato	Manca il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Piccoli	Manca il sinistro posteriore	Ugualmente sviluppati
Esilissimi	Mancano i posteriori	Ugualmente sviluppati

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
139	Deviazione a destra	Mancano	Sinistro svilupp., due a destra
140	Mediano	Normali	Sviluppatissimi
141	Forte deviaz. a sinistra	Nessuno	Normali
142	Deviaz. a destra al lamda	Nessuno	Normali
143	Deviaz. a destra al lamda	Normali	Due a destra, sinistro piccolo
144	*Divisione* al lamda	Destro più sviluppato	Sviluppatissimi
145	Deviazione a sinistra	Mancano	Normali
146	Deviaz. a destra al lamda	Sviluppatissimi	Normali
155	Deviaz. a sinistra marcat.	Uno quasi mediano	Sinistro più svilupp.
157	Il solco longitud. si continua direttamente nei solchi occip. post. che sono marcatiss., mentre i solchi lat. sono appena accenn., pur tuttavia il solco later. sinistro più svilupp. del destro	Uno a sinistra	Piccoli
158	Deviazione a destra	Uno piccolo a sinistra	Poco sviluppati
159	Mediano	Normali	Normali
160	Mediano	Nessuno	Poco sviluppati
161	Deviaz. a destra al lamda	Mancano	Poco sviluppati
162	Deviazione a sinistra	Mancano	Mancano
163	Deviazione a destra in alto	Uno mediano sviluppato	Mancano
164	Deviazione a sinistra	Piccoli	Esiste solo il destro
165	Deviazione a sinistra	Mancano	Piccoli
166	Mediano	Mancano	Normali
167	Mediano	Uno mediano sviluppato	Normali
168	Mediano	Sviluppati	Due per lato piccoli
169	Deviazione a destra	Normali	Due a destra, sinistro piccolo
170	Deviazione a sinistra	Mancano	Normali
171	Mediano	Uno a destra sviluppato	Due per lato sviluppati
172	Deviazione a destra	Mancano	Normali
173	Deviazione a destra	Mancano	Normali
174	Deviaz. a destra leggera	Mancano	Destro esilissimo
175	Deviazione a sinistra	Mancano	Destro esilissimo
176	Deviazione a sinistra	Mancano	Destro più svilupp. del sinist.
177	Leggera deviaz. a destra	Uno a destra	Normali
179	Deviazione a destra	Destro svil. più del sinistro	Piccoli
180	Deviaz. a destra al lamda	Normali	Piccoli
181	Deviazione a destra	Mancano	Destro più piccolo
182	Mediano	Mancano	Due piccoli a destra
98	Mediano	Manca il destro	Due piccoli per lato
100	Deviazione a sinistra	Norm., uno med. al lamda	Normali
101	Deviazione a destra	Normali	Destro più svilupp. del sinis.
102	Deviazione a destra	Mancano	Piccoli
103	Deviazione a destra	Sviluppatissimi	Due per lato sviluppatissimi
104	Deviaz. a sinistra in alto	Normali	Piccoli
105	Deviaz. a destra (giovane)	Piccoli	Normali
106	Deviazione a sinistra	Manca il destro	Piccoli
107	*Divisione*	Manca il sinistro	Destro più ampio
111	Mediano	Enormi	Piccoli
112	Deviazione a sinistra	Mancano	Piccoli
113	Deviazione a sinistra	Mancano	Normali

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Uno sviluppatissimo	Manca il sinistro posteriore	Ugualmente sviluppati
Esilissimi	Normali	Leggerm. più svilupp. il destro
Mancano	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Esilissimi	Sinistro posteriore più piccolo	Destro più svilupp. del sinistro
Tre o quattro sviluppati	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Mancano	Mancano i posteriori	Id. id.
Due sviluppati	Manca il sinistro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Esilissimi	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Esilissimi	Normali	Sinistro ampissimo, molto ridotto il destro, occip. pol. sin.
Uno sviluppato	Manca il posteriore sinistro	Sinistro più svilupp. del destro
Due piccoli	Manca il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro, solco occip. post. d'ambo i lati
Uno esilissimo	Normali	Ugualmente sviluppati
Mancano	Normali	Ugualmente sviluppati, esiste saldata la 1ª vertebra all'occip.
Uno mediano sviluppatissimo	Destro posteriore più ampio	Destro più svilupp. del sinistro
Tre o quattro poco svilupp.	Sinistro posteriore più ampio	Sinistro più svilupp. del destro
Esili	Destro posteriore più ampio	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppatiss.	Sinistro posteriore più svil.	Sinistro più svilupp. del destro
Esilissimi	Id. id.	Id. id.
Esilissimi	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppati
Due sviluppatissimi	Manca il destro posteriore	Id. id.
Esili	Normali, anter. sviluppatiss., uno mediano intercondiloideo	Ugualmente sviluppati
Uno a lato destro sviluppato	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Mancano	Manca il destro posteriore	Sinist. più ampio, diviso da una linguetta che parte dal condilo
Tre sviluppati	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppato
Uno sviluppatissimo, altri meno sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno esile	Normali	Destro legg. più svil. del sinist.
Mancano	Manca il posteriore sinistro	Destro più svilupp. del sinistro
Due sviluppati	Sviluppati	Sinistro più ampio del destro
Uno sviluppato	Normali	Id. id.
Due o tre mediani sviluppati	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano esile	Normali	Id. id. al disotto dell'eminenza cruciata trovansi delle corros.
Uno esile	Normali	Legg. più sviluppato il destro
Esili	Sinistro posteriore più piccolo	Destro più svilupp. del sinistro
Esili	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno mediano sviluppato	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno mediano sviluppatiss.	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Uno mediano sviluppato	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Mancano	Normali	Id. id.
Tre o quattro sviluppati	Destro posteriore più svilupp.	Id. id.
Uno mediano sviluppato	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Esili	Normali	Ugualmente sviluppati
Due o tre sviluppati	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
Uno mediano sviluppatiss.	Normali	Leggerm. più ampio il destro
Due o tre sviluppati	Manca il posteriore sinistro	Ugualmente sviluppati
Due sviluppati	Sinistro posteriore più ampio	Sinistro più svilupp. del destro
Due sviluppati	Manca il sinistro posteriore	Id. id.

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
114	Deviaz. a destra (giovane)	Mancano	Destro più sviluppato
115	Deviazione a destra	Manca il sinistro	Piccoli
116	*Divisione* al lamda	Mancano	Piccoli
119	Mediano	Esili	Piccoli
120	Deviazione a destra	Esili	Normali
121	Deviazione a sinistra	Manca il destro	Normali
122	Deviazione a sinistra	Uno mediano	Sinistro più sviluppato
123	Mediano	Sinistro più piccolo	Normali
124	Deviazione a destra	Normali	Tre a sinistra, uno a destra
124bis	Leggiera deviaz. in alto	Mancano	Normali
125	Mediano	Mancano	Manca il sinistro
126	Mediano	Piccoli quasi mediani	Normali
127	Leggiera deviaz. a destra	Piccolissimi	Destro più ampio del sinistro
129	Mediano	Piccoli	Piccoli
130	Leggiera deviaz. a destra	Mancano	Destro più piccolo
131	Deviazione a destra	Uno mediano	Esili
132	Deviazione a destra	Sviluppati	Normali
135	Deviazione a destra	Mancano	Piccoli
26	Deviazione a destra	Manca il destro	Piccoli
19	Mediano	Uno mediano	Piccoli
15	Deviaz. a destra marcat.	Mancano	Sinistro più piccolo
12	Leggiera deviaz. a destra	Manca il sinistro	Normali
5	Deviazione a sinistra	Normali	Sinistro più svilupp. del destro
32	Deviazione a destra	Uno mediano	Enorme il destro, due sviluppatissimi a sinistra
34	Deviazione a destra	Manca il sinistro	Normali
38	Mediano	Mancano	Piccoli
39	Deviazione a destra	Piccoli	Piccoli
40	Mediano	Destro sviluppato	Sviluppati
50	*Divisione* in alto, più svil. il solco lat. sinistro	Mancano	Sinistro sviluppatissimo.
61bis	Mediano	Mancano	Esilissimi
63	Mediano	Mancano	Normali
66	Mediano	Mancano	Manca il sinistro
67	Mediano	Piccolissimi	Due a sinistra
69	Deviazione a destra	Uno a destra	Due per lato piccoli
71	Mediano	Esilissimi	Piccoli
74	Deviazione a destra	Sinistro esilissimo	Sinistro più piccolo
82	Deviazione a destra	Mancano	Sinistro più picc., due a destra
83	Deviazione a sinistra	Destro più sviluppato	Normali
85	Deviazione a destra	Sinistro molto sviluppato	Normali
86	Leggiera deviaz. a sinistra	Nessuno	Normali
87	Deviazione a destra	Uno mediano	Normali
88	Deviazione a destra	Normali	Piccoli
89	Deviazione a destra	Normali	Due a destra sviluppati
91	Deviazione a destra	Piccoli tre	Due a sinist., uno picc. a destra
93	Deviazione a destra	Mancano	Normali
95	Mediano tipico	Uno mediano	Destro più sviluppato

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Uno sviluppato mediano	Destro posteriore più piccolo	Destro più svil. del sin., saldatura della 1ª vert. all'occipit.
Mancano	Manca il sinistro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Mancano	Normali	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Destro poster. più svil. del sin.	Ugualmente sviluppati
Uno mediano sviluppato	Posteriore sinist. diviso in due da una lamella, gli altri norm.	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppato	Mancano i posteriori	Sinistro più svilupp. del destro
Due o tre sviluppati	Posteriore sinist. diviso in due da una lamella, norm. gli altri	Sinistro più sviluppato
Esili	Normali	Ugualmente sviluppati
Due sviluppati	Manca il posteriore sinistro	Destro più ampio del sinistro
Due sviluppati	I posteriori più piccoli e posti più posteriormente del norm.	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppato	Normali	Ugualmente sviluppati
Due mediani sviluppati	Mancano i posteriori	Id. id.
Due o tre piccoli	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati
Due piccoli	Manca il destro posteriore	Ugualm. svil., le corros. si continuano nelle fossette occipit.
Uno mediano sviluppato	Manca il sinistro posteriore	Ugualmente sviluppati
Piccoli	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Uno mediano sviluppato	Normali	Destro più sviluppato
Uno mediano piccolo	Manca il sinistro posteriore	Sinistro legger. più sviluppato
Due o tre piccoli	Manca il destro	Ugualmente sviluppati
Uno mediano sviluppato	Normali	Destro più sviluppato
Uno mediano sviluppato	Normali	Ugualmente sviluppati
Mancano	Manca il sinistro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro, solco occipitale poster. sinis.
Uno mediano sviluppato	Normali	Destro più sviluppato
Tre o quattro piccoli	Svil. i posteriori, norm. gli altri	Destro più sviluppato
Uno mediano sviluppato	Manca il sinistro posteriore	Ugualmente sviluppati
Tre mediani sviluppati	Normali	Destro più sviluppato
Uno mediano sviluppato	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppati
Uno mediano sviluppato	Manca il sinistro posteriore	Sinistro più sviluppato
Mancano	Normali	Ugualmente sviluppati
Due piccoli	Normali	Id. id.
Id.	Normali	Id. id.
Id.	Mancano i posteriori	Id. id.
Id.	Destro posteriore più svilupp.	Destro più sviluppato
Uno mediano sviluppato	Manca il destro posteriore	Destro più sviluppato
Due o tre piccolissimi	Normali	Leggerm. più svilupp. il destro
Uno mediano sviluppatiss.	Esili i posteriori	Destro più sviluppato
Due o tre piccoli	Normali	Sinistro più sviluppato
Due o tre sviluppati	Poster. sviluppatiss., ant. norm.	Destro più sviluppato
Esili	Destro post. più sviluppato	Ugualmente svilupp., condilo sinistro diviso da un canale
Piccoli	Normali	Sinistro più sviluppato
Due sviluppati	Normali	Destro più sviluppato
Due mediani piccoli	Normali	Id. id.
Mancano	Sinistro posteriore esile	Id. id.
Uno sviluppatissimo	Piccolo il destro posteriore	Id. id.
Due o tre piccoli	Sviluppatissimi i posteriori e gli anteriori	Id. id.

	Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
	Divisione al lamda	Uno a destra	Due a destra sviluppati, uno solo a sinistra
	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Destro svilupp., due a sinistra
	Deviazione a sinistra	Mancano	Normali
	Deviazione a destra	Normali	Normali
	Deviazione a destra	Normali	Normali
	Deviazione a destra	Mancano	Normali
	Mediano	Mancano	Piccoli
	Mediano	Uno a destra	Normali
	Divisione al lamda	Mancano	Piccoli
	Mediano	Normali	Sinistro picc., manca il destro
	Deviazione a destra	Mancano	Normali
	Dev. a destra molto in alto	Uno mediano	Normali
	Deviazione a destra	Mancano	Mancano
	Deviazione a destra	Mancano	Due per lato
	Mediano	Mancano	Due a sinist., uno picc. a destra
	Deviazione a destra	Normali	Piccoli
	Deviazione a destra	Molto pronunciati	Due per lato sviluppati
	Mediano	(Manca la calotta)	Normali
	Deviazione a destra	(Id.)	Mancano
	Divisione al lamda	Mancano	Piccoli
	Deviazione a destra	(Manca la calotta)	Due a destra, piccolo a sinistra
	Mediano	(Id.)	Destro più sviluppato
	Mediano	(Id.)	Id. id.
	Deviazione a destra	Normali	Normali
	Mediano	Destro più sviluppato	Normali
	Deviazione a destra	Mancano	Normali
	Deviazione a destra	Uno mediano sviluppato	Due a destra, uno a sinistra
	Mediano	Mancano	Normali
	Mediano	Destro sviluppato	Normali
	Dev. a destra molto in alto	Mancano	Piccoli
	Mediano	Mancano	Destro enorme, picc. sinistro
	Mediano	Uno mediano	Normali
	Deviazione a sinistra	Destro sviluppato	Normali
	Deviazione a destra	Normali	Normali
	Mediano	Manca il sinistro	Normali
	Mediano	Id.	Normali
	Deviazione a sinistra	Mancano	Sviluppatissimo il sinistro
	Mediano	Mancano	Normali
	Mediano	Normali	Due a sinistra
	Deviazione a destra	Mancano	Due a destra, norm. il sinistro
	Deviazione a destra	Mancano	Sinistro più sviluppato
	Deviazione a destra	Manca il sinistro	Id. id.
	Mediano	Manca il sinistro	Destro piccolo
	Mediano	Piccoli	Normali
	Deviazione a destra	Mancano	Due per lato
	Mediano	Normali	Piccoli
	Mediano	Manca il sinistro	Normali
	Mediano	(Manca la calotta)	Piccoli
	Mediano	Mancano	Molto piccoli
	Mediano	(Manca la calotta)	Normali

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Uno piccolo	Manca il posteriore destro	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Manca il posteriore destro	Destro più sviluppato
Piccoli	Manca il posteriore sinistro	Sinistro più sviluppato
Piccoli	Normali	Destro più sviluppato
Piccoli	Normali	Id. id.
Esili	Normali	Id. id.
Due mediani sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno mediano sviluppato	Normali	Id. id.
Piccoli	Normali	Id. id.
Uno mediano sviluppato	Mancano i posteriori	Id. id.
Tre sviluppati	Sinistro poster. più svilupp.	Destro più svilupp. del sinistro
Mancano	Normali	Destro più sviluppato
Piccoli	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Tre o quattro sviluppati	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Due o tre sviluppati	Mancano i posteriori	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Mancano i posteriori	Destro più sviluppato
Tre sviluppati	Piccoli i posteriori	Id. id.
Uno sviluppato	Mancano i posteriori	Ugualmente sviluppati
Tre sviluppati	Manca il destro posteriore	Destro più svil., esiste marcato il solco occip. poster. a destra
Uno sviluppatissimo	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due piccoli	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Normali, foro intercondiloideo all'apofisi basilare dell'occipit.	Id. id.
Tre piccoli	Normali	Destro più sviluppato
Uno sviluppato	Normali	Ugualm. svil., corrosioni che si contin. nelle fossette occipit.
Uno sviluppato	Manca il posteriore sinistro	Destro più svilupp. del sinistro
Due piccoli	Normali	Id. id.
Esili	Manca il sinistro posteriore	Destro più sviluppato
Piccoli	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno sviluppato	Normali	Destro più sviluppato
Tre sviluppati	Piccoli i posteriori	Ugualmente sviluppati
Due piccoli	Normali	Id. id.
Due piccoli	Manca il posteriore sinistro	Sinistro più svilupp. del destro
Uno sviluppato	Normali	Destro più svilupp. del sinistro
Due piccoli	Normali	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Normali	Sinistro più ampio del destro
Uno sviluppato	Normali	Id. id.
Piccoli	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Normali	Id. id.
Tre piccoli	Mancano i posteriori	Destro più sviluppato
Esili	Piccoli i posteriori	Id. id.
Uno piccolo	Piccolo il posteriore sinistro	Id. id.
Esili	Manca il posteriore sinistro	Ugualmente sviluppati
Esilissimi	Sviluppatissimi i posteriori	Id. id.
Due o tre sviluppati	Piccolo il posteriore destro, normali gli altri	Destro più sviluppato
Due sviluppati	Normali	Ugualmente sviluppati e divisi da una lamella
Piccoli	Due post. a dest., norm. gli altri	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Normali	Id. id.
Piccoli	Normali	Id. id.
Piccoli	Normali	Destro leggerm. più sviluppato

Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
Divisione al lamda	(Manca la calotta)	Destra due sviluppati, uno piccolo a sinistra
Deviazione a sinistra	(Id.)	Due a sinistra sviluppati, due a destra
Divisione al lamda	Normali	Normali
Deviazione a destra	Manca il destro	Piccolissimo il sinistro
Leggiera deviaz. a destra	Normali	Due per lato
Mediano	Mancano	Piccoli
Mediano	Mancano	Piccoli

MICROCEFALI E

Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
Divisione in alto marcatiss.	Mancano	Solo sinistro sviluppatissimo
Deviazione a destra	Manca il destro	Esilissimi
Deviazione a destra	Normali	Normali
Mediano	Mancano	Esili
Mediano	Manca il sinistro	Piccoli
Leggiera deviaz. a destra	Mancano	Normali
Mediano	Mancano	Piccoli
Mediano	Uno mediano	Piccoli
Mediano	Manca il destro	Piccolissimo il destro
Mediano	Mancano	Destro piccolissimo
Mediano	Mancano	Mancano
Mediano	Esilissimi	Normali
Mediano	Normali	Due a destra, uno più sviluppato a sinistra

FOCO

Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
Deviazione a destra in alto	Sviluppatissimi	Normali

NE

Decorso del solco longitudinale	Fori parietali	Fori mastoidei
Mediano	Normali	Sinistro più sviluppato
Deviazione a destra	Manca il destro	Più sviluppato il destro
Deviazione a sinistra	Normali	Normali
Deviazione a destra	Manca il sinistro	Normali
Mediano	Manca il sinistro	Normali
Leggiera deviaz. a destra	Manca il sinistro	Due a destra sviluppati, uno a sinistra

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Due sviluppati	Manca il posteriore sinistro	Sinistro più sviluppato
Esili	Normali	Id. id.
Uno sviluppato	Mancano i posteriori	Ugualmente sviluppati
Due piccoli	Normali	Destro più sviluppato
Uno esilissimo	Manca il posteriore sinistro	Destro leggerm. più sviluppato
Uno sviluppato	Normali	Ugualmente sviluppati
Due piccoli	Destro posteriore più svilupp., normali gli altri	Id. id.

SEMIMICROCEFALI

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Mancano	Manca il posteriore destro	Destro più svilupp. del sinistro
Tre o quattro piccoli	Manca il destro posteriore, due posteriori a sinistra	Destro più svilupp. del sinistro
Uno piccolo	Manca il destro posteriore	Destro più svilupp. del sinistro
Esili	Normali	Ugualmente sviluppati
Mancano	Manca il posteriore sinistro	Id. id.
Mancano	Mancano i posteriori	Leggerm. più svilupp. il destro
Uno piccolo	Normali	Leggerm. più svilupp. il destro
Uno mediano sviluppato	Poco svilupp. il poster. destro	Ugualmente sviluppati
Uno sviluppato	Normali	Destro leggerm. più sviluppato
Esilissimi	Normali	Ugualm. svil. asimmetria cefal.
Esilissimi	Manca il destro posteriore	Ugualmente sviluppati
Mancano	Normali	Id. id.
Mancano	Mancano i posteriori	Id. id.

MELO

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Due piccoli	Destro posteriore più sviluppato del sinistro	Destro più svilupp. del sinistro

GRI

Fori occipitali mediani	Fori condiloidei	Foro lacero posteriore
Uno esilissimo	Manca il posteriore destro	Ugualmente sviluppati
Uno piccolo	Manca il posteriore sinistro	Manca il posteriore destro
Esilissimi	Esile il destro poster., manca il sinistro posteriore	Sinistro più svilupp. del destro
Esilissimi	Mancano i posteriori	Destro più svilupp. del sinistro
Uno sviluppato	Normali	Quasi ugualmente sviluppati
Tre o quattro sviluppati	Destro poster. diviso in due da una linguetta, gli altri norm.	Quasi ugualmente sviluppati

ESAME DEL DECORSO
DEL SENO LONGITUDINALE SUPERIORE
IN 30 TESTE ALLO STATO FRESCO

1. Il Seno longitudinale superiore decorre sulla linea mediana.
2. Il Seno long. sup. decorre sulla linea mediana.
3. Il Seno long. sup. devia a destra e sbocca nel Seno laterale destro.
4. Il Seno long. sup. devia a sinistra e sbocca nel Seno laterale sinistro ed i Seni occipitali posteriori si presentano esagerati in calibro.
5. Il Seno long. sup. decorre sulla linea mediana.
6. Il Seno long. sup. devia a destra e sbocca nel Seno laterale destro, esiste solo il Seno occipitale posteriore destro.
7. Il Seno long. sup. decorre sulla linea mediana.
8. Il Seno long. sup. devia a destra e sbocca nel Seno laterale destro, esiste un foro in corrispondenza dell'eminenza crociata che comunica col Seno laterale sinistro, esiste solo il Seno occipitale posteriore del lato destro.
9. Il Seno long. sup. devia a destra, esiste un foro in mezzo all'eminenza crociata, esiste solo il Seno occipitale posteriore destro.
10. Il Seno long. sup. devia a sinistra, il Seno laterale sinistro più sviluppato del destro.
11. Il Seno long. sup. si divide in corrispondenza dell'angolo superiore dell'occipitale, ed i due rami imboccano i Seni laterali i quali presentano un uguale sviluppo.
12. Il Seno long. sup. si comporta come nel caso precedente.
13. Il Seno long. sup. decorre sulla linea mediana, esiste solo il Seno occipitale posteriore sinistro.
14. Il Seno long. sup. si comporta come nel caso precedente, come pure esiste solo il Seno occipitale posteriore sinistro.
15. Il Seno long. sup. imbocca il Seno laterale destro molto in alto, la cresta occipitale interna pronunciatissima, i Seni occipitali posteriori normalmente sviluppati (*testa di bambino*).
16. Il Seno long. sup. devia a destra, imbocca il Seno laterale destro, i Seni occipitali posteriori normali.
17. Il Seno long. sup. devia a sinistra, imbocca il Seno laterale sinistro, i Seni occipitali posteriori normali.

18. Il Seno long. sup. devia a destra, imbocca il Seno laterale destro, il Seno laterale sinistro in vicinanza del *Torcular Hierophili* e pel tratto di un centimetro e mezzo circa si presenta diviso in due piani da una briglia, i Seni occipitali posteriori normali.
19. Il Seno long. sup. devia a sinistra ed imbocca il Seno laterale sinistro.
20. Il Seno long. sup. decorre sulla linea mediana.
21. Il Seno long. sup. devia a destra ed imbocca il Seno laterale destro.
22. Il Seno long. sup. si presenta diviso in corrispondenza del lamda, esiste solo il Seno occipitale posteriore destro, esistono alcuni fori occipitali mediani.
23. Il Seno long. sup. devia a destra, imbocca il Seno laterale destro, i Seni occipitali posteriori normali, esistono alcuni fori occipitali mediani.
24. Il Seno long. sup. devia a sinistra, imbocca il Seno laterale sinistro, esistono normali i Seni occipitali posteriori, alcuni fori occipitali mediani.
25. Il Seno long. sup. si presenta diviso in corrispondenza del lamda.
26. Il Seno long. sup. decorre sulla linea mediana.
27. Il Seno long. sup. devia a sinistra, imbocca il Seno laterale sinistro, i Seni occipitali posteriori normali, esistono alcuni fori occipitali mediani.
28. Il Seno long. sup. si comporta come nel caso precedente.
29. Il Seno long. sup. devia a destra, imbocca il Seno laterale destro, Seni occipitali posteriori normali.
30. Il Seno long. sup. si comporta come nel caso precedente, esiste solo il Seno occipitale posteriore destro.

INDICE DELLE MATERIE

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I.

Parte sinistra della superficie interna della calotta craniana di un individuo di 107 anni, su cui è ancora aderente la dura madre.

A) Vena che rappresenta come un seno accessorio al seno longitudinale superiore nel quale sbocca, formata dall'unione di altre piccole vene dell'emisfero cerebrale sinistro.

Tav. II.

Parte destra della superficie interna della calotta craniana del medesimo individuo.

Tav. III.

Emisfero cerebrale sinistro:

A) Lacune venose,
B) Grande vena anastomotica di Trolard,
C) Vena anastomotica orizzontale accessoria,
D) Grande vena anastomotica orizzontale,
E) Seno laterale,
F) Origine della vena giugulare interna.

Tav. IV.

A) Vena del *Porus cranio nasalis* (Hyrtl) che stabilisce la comunicazione del seno longitudinale superiore con le vene della mucosa nasale.

I preparati anatomici fedelmente rappresentati in queste tavole si trovano depositati nel Museo Anatomico di Torino.

Tav. I.

Parte sinistra

Tip. e Lit. Camilla e Bertolero, Torino

Tav. II.

Parte destra

Tip. e Lit. Camilla e Bertolero, Torino.

Tav. III.

A

B

C

D

E

F

Tip. e Lit. Camilla e Bertolero, Torino.

Tav. IV.

Tip. e Lit. Camilla e Bertolero, Torino